Dies ist die originale Einbaudokumentation.
Benötigen Sie diese Dokumentation in einer anderen Sprache, wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Webasto Händler. Sie finden den nächstgelegenen Händler unter: https://dealerlocator.webasto.com/de-de.
Um Feedback (in Englisch oder Deutsch) zu geben, senden Sie bitte eine E-Mail an: feedback2tdt@webasto.com

Europe, Asia Pacific

Webasto Thermo & Comfort SE
Postfach 1410
82199 Gilching
Germany

Company address:
Friedrichshafener Str. 9
82205 Gilching
Germany

UK only

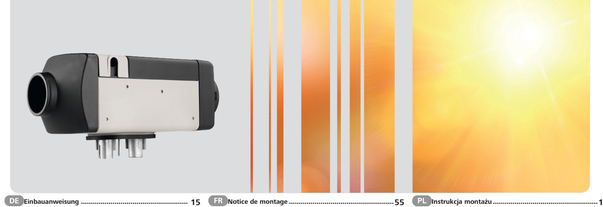
Webasto Thermo & Comfort UK Ltd
Webasto House
White Rose Way
Doncaster Carr
South Yorkshire
DN4 5JH
United Kingdom

9043288A

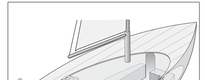
www.webasto.com

Ident. Nr. 9043288A • 09.23 • Änderungen und Irrtümer vorbehalten • © Webasto Thermo & Comfort SE • 2023

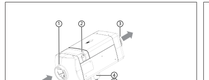
Air Top 2000 STC



DE Einbauanweisung 15
EN Installation Instructions 14
ES Instrucciones de montaje 27
FI Asennusohje 42
FR Notice de montage 55
IT Istruzioni di montaggio 70
NO Monteringsanvisning 85
NL Montagehandleiding 98
PL Instrukcja montażu 112
SV Monteringsanvisning 127



1



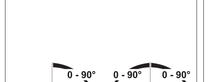
3



5



2



4



6



7



9



11



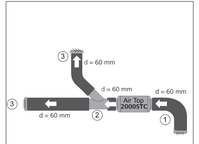
8



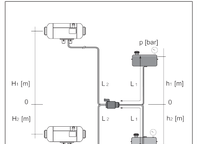
10



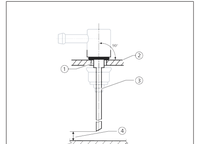
12



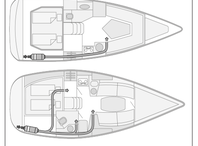
13



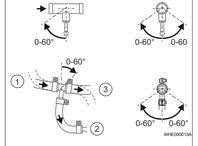
15



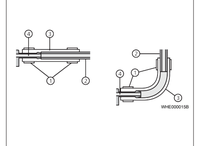
17



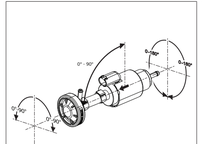
14



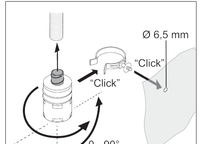
16



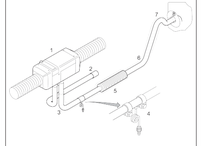
18



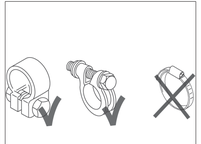
20



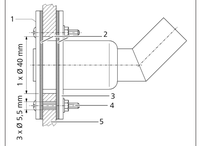
21



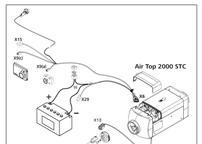
22



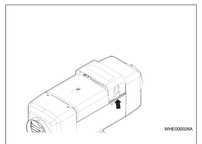
23



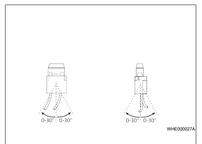
24



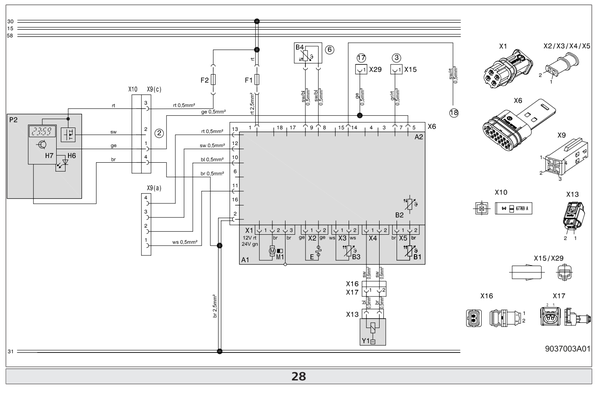
25



26

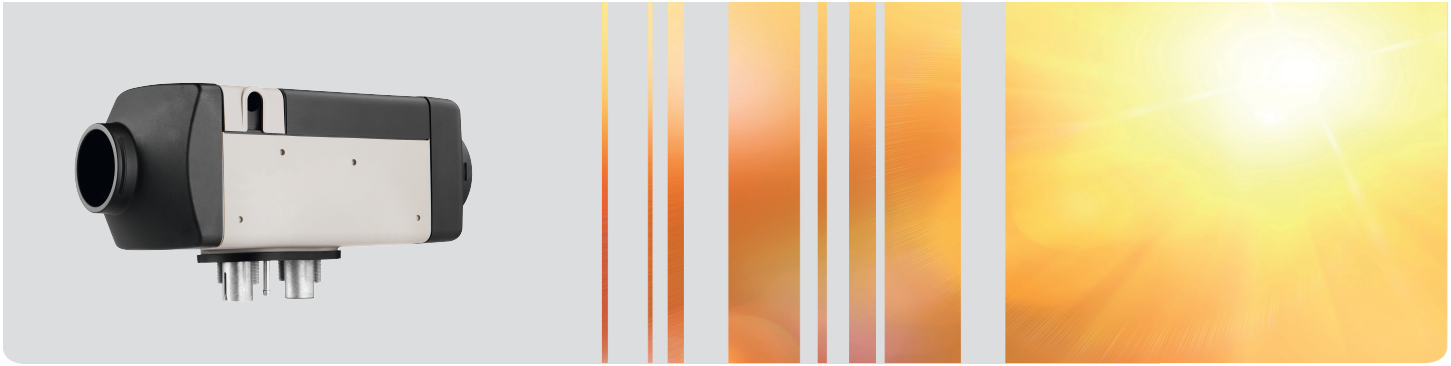


27

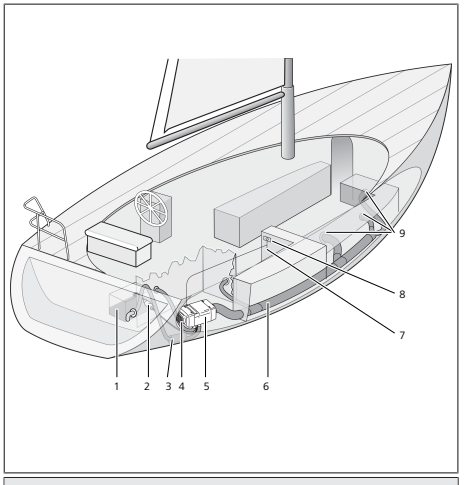


28

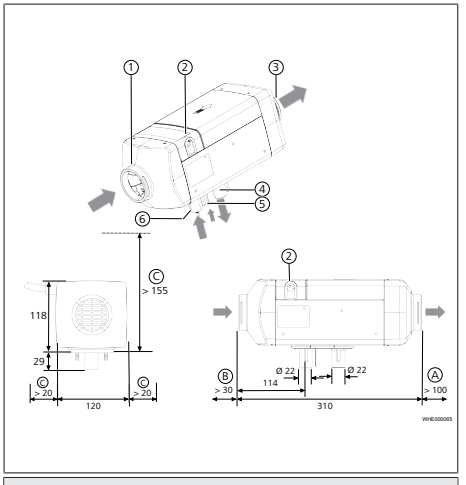
Air Top 2000 STC



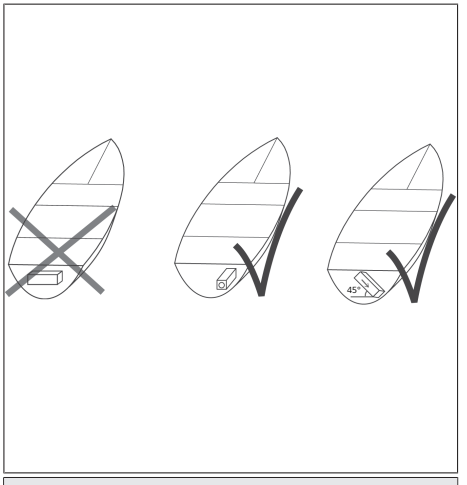
DE Einbauanweisung 15
EN Installation Instructions 14
ES Instrucciones de montaje 27
FI Asennusohje 42
FR Notice de montage 55
IT Istruzioni di montaggio 70
NO Monteringsanvisning 85
NL Montagehandleiding 98
PL Instrukcja montażu 112
SV Monteringsanvisning 127


1
2
3
4
5
6
7
8
9

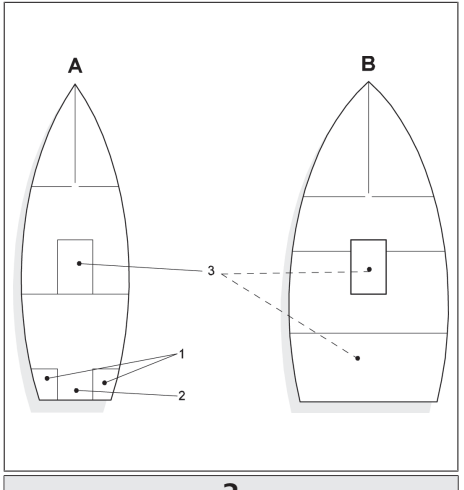
1


1
2
3
4
5
6
C
> 155
118
29
C
> 20
120
C
> 20
2
B
> 30
114
Ø 22
Ø 22
A
> 100
310
WHE000085

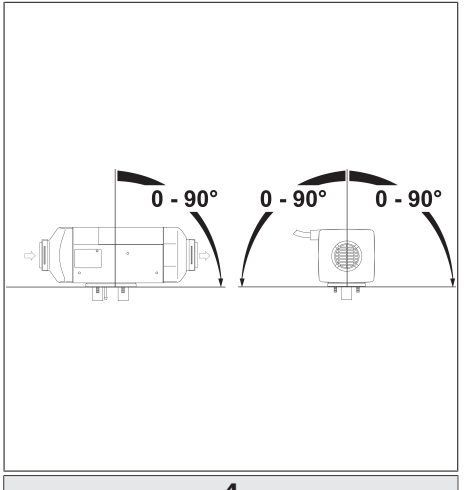
3


45°

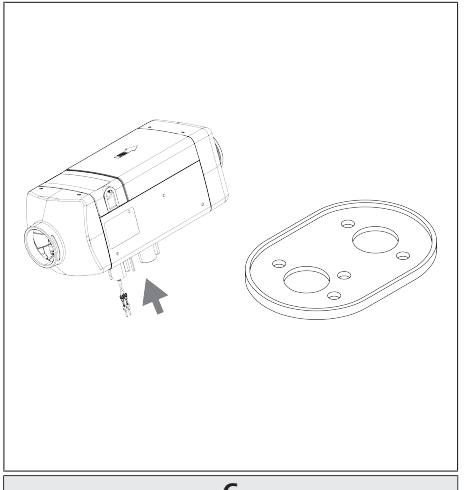
5


A
B
3
1
2

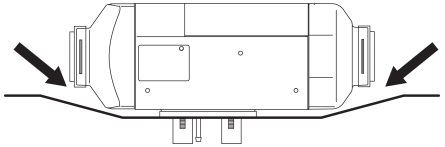
2


0 - 90°
0 - 90°
0 - 90°

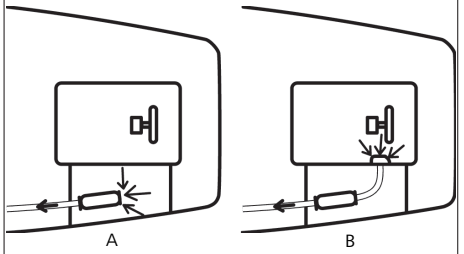
4



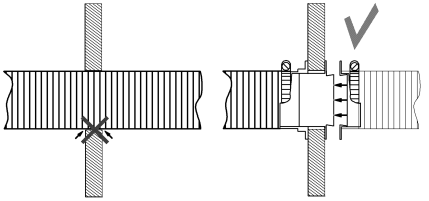
6



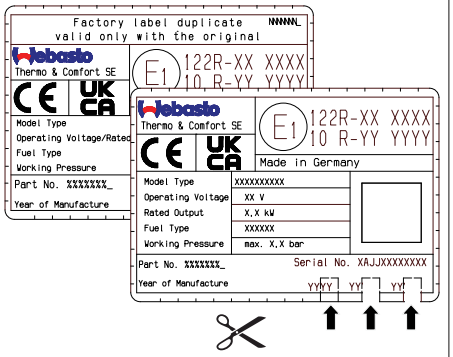
7


A
B

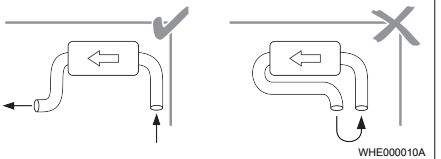
9



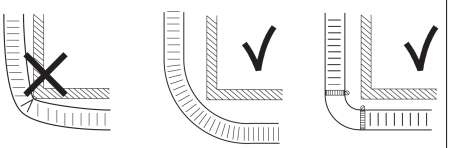
11


Factory label duplicate
valid only with the original
NNNNNL
Webasto
Thermo & Comfort SE
E1
122R-XX XXXX
10 R-YY YYYY
CE
UK CA
Model Type
Operating Voltage/Rated
Fuel Type
Working Pressure
Part No. XXXXXXX_
Year of Manufacture
Webasto
Thermo & Comfort SE
E1
122R-XX XXXX
10 R-YY YYYY
CE
UK CA
Made in Germany
Model Type
XXXXXXXXXX
Operating Voltage
XX V
Rated Output
X,X kW
Fuel Type
XXXXXX
Working Pressure
max. X,X bar
Part No. XXXXXXX_
Serial No. XAJJXXXXXXX
Year of Manufacture
YYYY
YY
YY

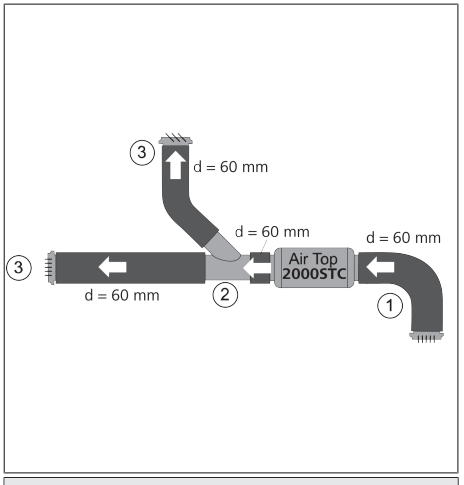
8


WHE000010A

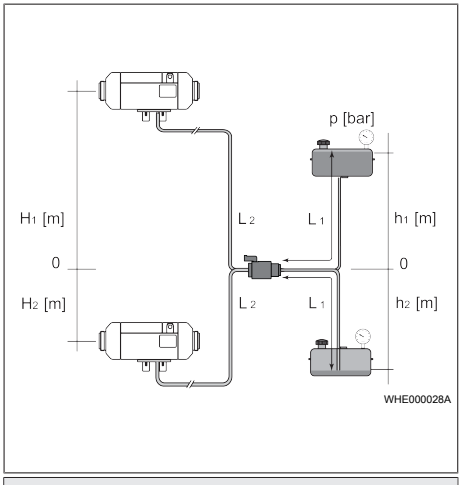
10



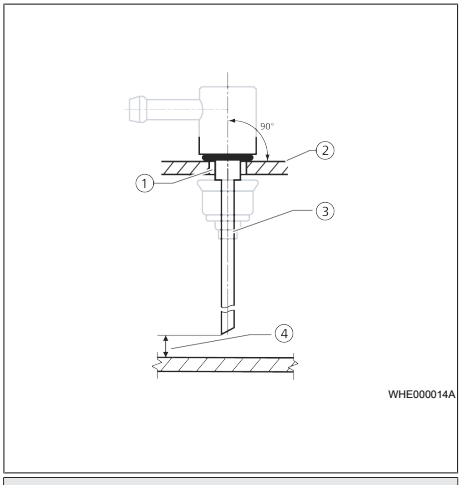
12



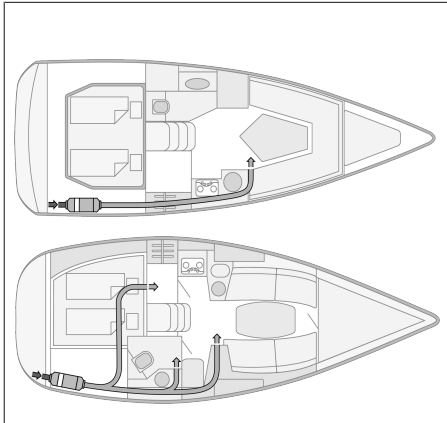
13



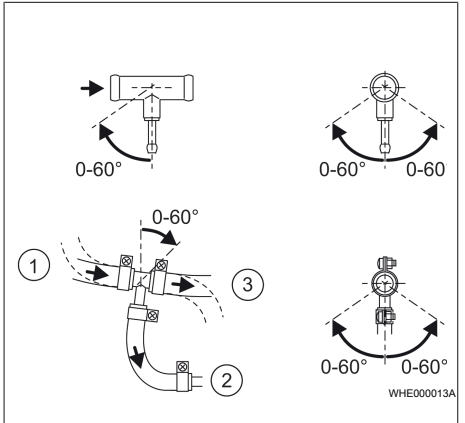
15



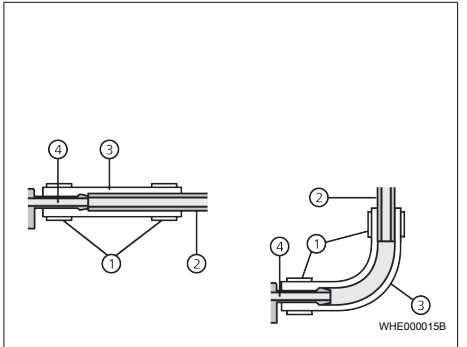
17



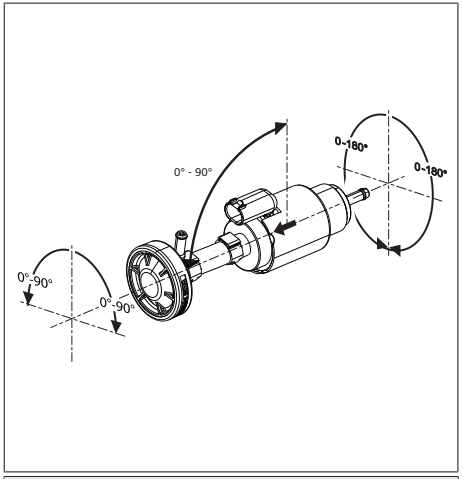
14



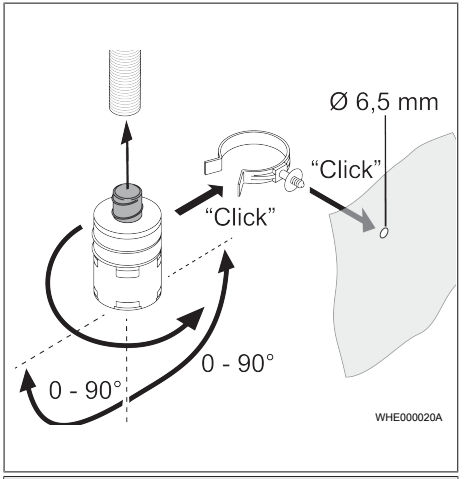
16



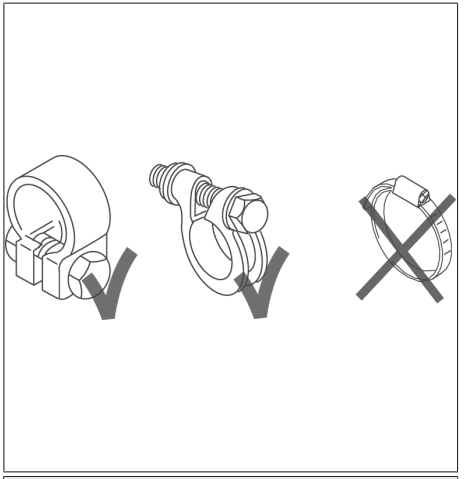
18



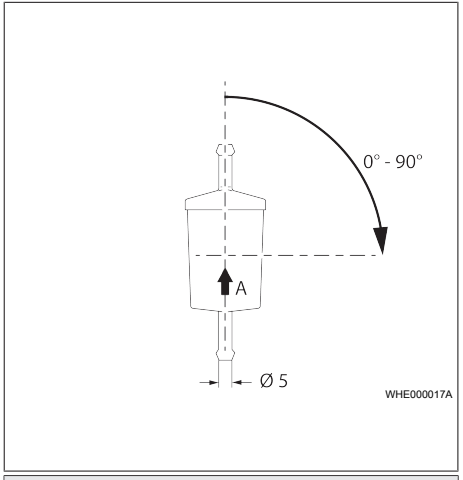
19



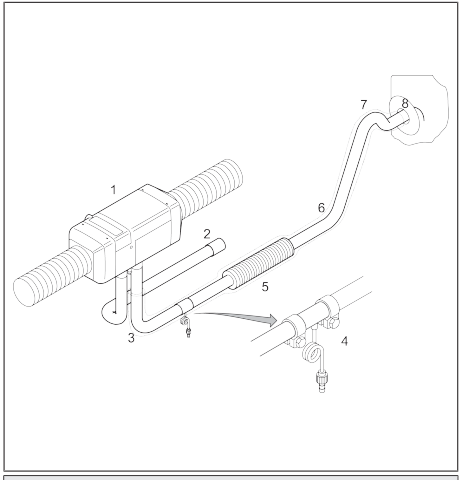
21



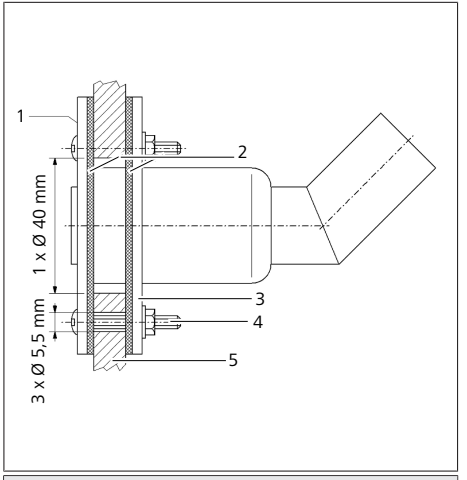
23



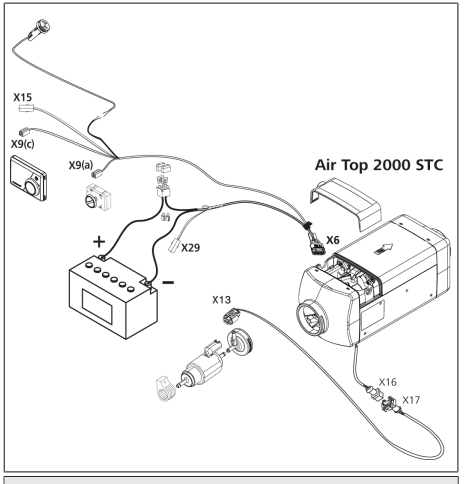
20



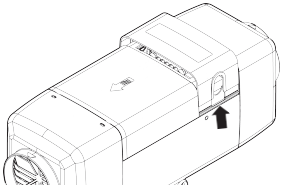
22



24

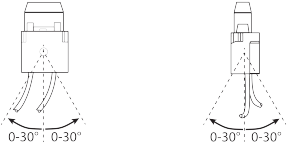


25



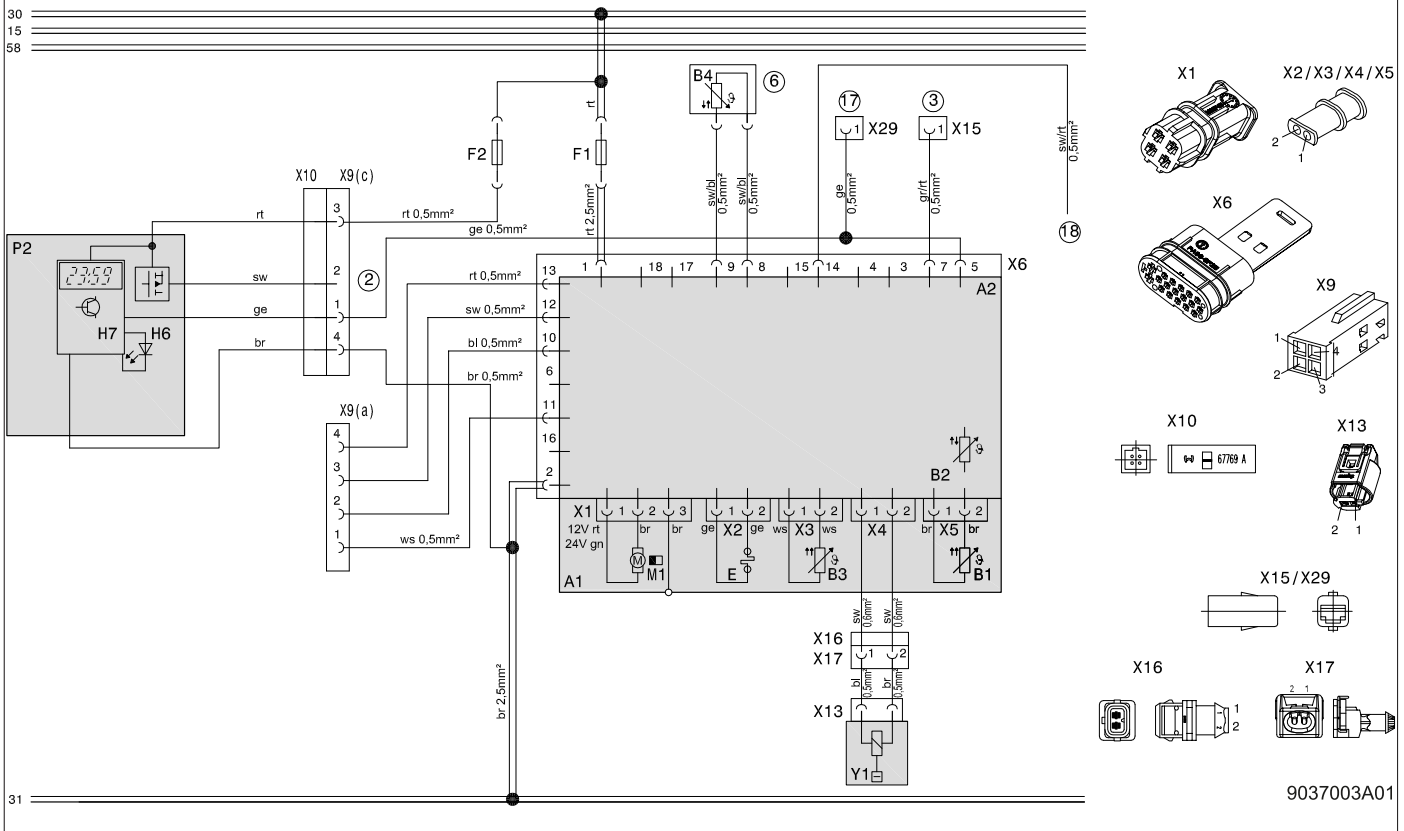
WHE000026A

26



WHE000027A

27


30
15
58
31
P2
H7
H6
X10
X9(c)
X9(a)
F2
F1
B4
X29
X15
X6
A2
A1
B2
B3
B1
M1
E
X1
X2
X3
X4
X5
X16
X17
X13
Y1
rt
sw
ge
br
rt 0,5mm²
ge 0,5mm²
sw 0,5mm²
bl 0,5mm²
br 0,5mm²
ws 0,5mm²
rt 2,5mm²
br 2,5mm²
sw/bl 0,5mm²
ge 0,5mm²
gr/rt 0,5mm²
sw/rt 0,5mm²
12V rt
24V gn
X1
X2/X3/X4/X5
X6
X9
X10
X13
X15/X29
X16
X17
67769 A
9037003A01

Dies ist die originale Einbaudokumentation.
Benötigen Sie diese Dokumentation in einer anderen Sprache, wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Webasto Händler. Sie finden den nächstgelegenen Händler unter: https://dealerlocator.webasto.com/de-de.
Um Feedback (in Englisch oder Deutsch) zu geben, senden Sie bitte eine E-Mail an: feedback2tdt@webasto.com

Ident. Nr. 9043288A • 09.2023 • Änderungen und Irrtümer vorbehalten • © Webasto Thermo & Comfort SE

Europe, Asia Pacific

Webasto Thermo & Comfort SE
Postfach 1410
82199 Gilching
Germany

Company address:
Friedrichshafener Str. 9
82205 Gilching
Germany

UK only

Webasto Thermo & Comfort UK Ltd
Webasto House
White Rose Way
Doncaster Carr
South Yorkshire
DN4 5JH
United Kingdom

9043288A

www.webasto.com

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines ... 1
1.1 Zweck des Dokuments ... 1
1.2 Umgang mit diesem Dokument ... 1
1.3 Gewährleistung und Haftung ... 1
1.4 Verwendung von Symbolen und Hervorhebungen ... 1
2 Sicherheit ... 1
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 1
2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise ... 2
2.3 Vorschriften und gesetzliche Bestimmungen ... 2
3 Heizgerät einbauen ... 2
3.1 Anforderungen an den Einbauort ... 3
3.2 Einbaubeispiel ... 3
3.3 Abmessungen und Raumbedarf ... 3
3.4 Zulässige Einbaulage ... 3
3.5 Heizgerätbefestigung ... 3
3.6 Typschild ... 4
4 Kalt- und Warmluftsystem ... 4
4.1 Hinweise zum Kalt- und Warmluftsystem ... 4
4.2 Kalt- und Warmluftleitungen ... 4
4.3 Externer Raumtemperatursensor ... 5
4.4 Luftführung ... 5
5 Kraftstoffversorgung ... 5
5.1 Hinweise zur Kraftstoffversorgung ... 5
5.2 Zulässiger Druck an der Kraftstoffentnahmestelle ... 5
5.3 Kraftstoff aus Vor- oder Rücklaufleitung des Bootes entnehmen ... 6
5.4 Kraftstoff aus Bootstank entnehmen ... 6
5.5 Kraftstoff aus separatem Kraftstofftank entnehmen ... 6
5.6 Kraftstoffleitung ... 6
5.7 Kraftstoffpumpe ... 7
5.8 Kraftstofffilter ... 7
5.9 Aufkleber Kraftstoffversorgung ... 8
6 Brennluftsystem ... 8
6.1 Hinweise zum Brennluftsystem ... 8
6.2 Brennluftansaugleitung ... 8
6.3 Externer Brennluftansaugschalldämpfer ... 8
7 Abgassystem ... 8
7.1 Hinweise zum Abgassystem ... 9
7.2 Abgasleitung ... 9
7.3 Abgasschalldämpfer ... 9
7.4 Abgasauslass ... 9
8 Elektrischer Anschluss ... 10
8.1 Kabelbaum ... 10
8.2 Stromversorgung ... 10
8.3 Heizgerät anschließen ... 10
8.4 Bedienelement anschließen ... 10
8.5 Temperaturregelung ... 10
8.6 Leitungsquerschnitte und -farben ... 11
8.7 Legende zu Schaltplan ... 11
8.8 Pinbelegung Steckverbindung X6 ... 11
8.9 Schaltplan ... 12
9 Erstinbetriebnahme ... 12
9.1 Funktionsprüfung mit Webasto Thermo Test PC-Diagnose ... 12
10 Gewährleistung und Kundendienst ... 12
11 Bohrschablone Heizgerät Air Top 2000 STC ... 12
12 Technische Daten ... 13

1 Allgemeines

1.1 Zweck des Dokuments

Die Einbauanweisung enthält Informationen zum sicheren Einbau des Air Top 2000 STC.

HINWEIS
Die tatsächliche Verfügbarkeit der Funktionen ist abhängig vom jeweils installierten Heizgerät.

HINWEIS
Einbauanweisung des Heizgeräts und die darin enthaltenen Sicherheitshinweise aufmerksam lesen und beachten.

1.2 Umgang mit diesem Dokument

Für den Einbau des Heizgeräts sind die Anforderungen dieses Dokuments zu beachten. Für Arbeiten am Heizgerät ist das Werkstatthandbuch zu beachten.

Für den Zugriff auf weitere Dokumente, verwenden Sie eine der folgenden Optionen:

Webasto Dealer Portal

(https://dealers.webasto.com)

Webasto Service App (zur Installation)

Um diese Anwendung herunterzuladen:

- ▶ scannen Sie den folgenden QR-Code, oder

- ▶ gehen Sie bzw. auf:
  https://apps.apple.com/ (Apple App Store) oder
  https://play.google.com/ (Google Play Store).

Für den Zugriff auf die Webasto Service App und die technische Online-Dokumentation von Webasto, scannen Sie bitte den QR-Code oder den Strichcode auf Ihrer Webasto-Produktverpackung ein.

Bedienungsanweisungen sind auch auf der Webasto-Website unter http://www.webasto.com verfügbar. Auf der Webasto-Website steht diese Anweisung in einer Vielzahl weiterer Landessprachen zur Verfügung.

1.3 Gewährleistung und Haftung

GEFAHR
Die Nichtbeachtung der Einbauanweisung und der darin enthaltenen Hinweise führt zum Haftungsausschluss seitens Webasto. Gleiches gilt auch für nicht fachgerechte oder nicht unter Verwendung von Originalersatzteilen durchgeführte Reparaturen. Diese hat das Erlöschen der Typgenehmigung des Heizgeräts und damit der allgemeinen Betriebserlaubnis / ECE-Typgenehmigung zur Folge.

WARNUNG
Reparatur- und Wartungsarbeiten am Heizgerät erfordern Fachwissen und Spezialwerkzeug. Falsche Einstellung oder Wartung kann zu Schaden am Heizgerät oder Unfällen führen, die ernsthafte Schäden zur Folge haben.

Webasto übernimmt keine Haftung für Mängel und Schäden, die darauf zurückzuführen sind, dass diese Einbau- und Bedienungsanweisungen nicht beachtet wurden. Dieser Haftungsausschluss gilt insbesondere für:

- – Einbau oder Wartung durch ungeschultes Personal.
- – Verwendung von Nicht-Originalersatzteilen.
- – Unsachgemäße Verwendung.
- – Umbau des Geräts ohne Zustimmung von Webasto.
- – Beschädigungen am Gerät durch mechanische Einflüsse.
- – Nichtbeachtung von Wartungsanweisungen.
- – Nicht von einer Webasto Service-Werkstatt ausgeführte Reparaturen.
- – Nicht sachgerechte Entsorgung nach Außerbetriebnahme.

Das Einbaupersonal muss folgende Qualifikationen vorweisen:

- – Erfolgreicher Abschluss des Webasto Trainings
- – Entsprechende Qualifikation zu Arbeiten an technischen Systemen.
- – Einbau nur durch Fachbetriebe aus dem Marinebereich.

1.4 Verwendung von Symbolen und Hervorhebungen

GEFAHR
Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.

WARNUNG
Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben kann.

VORSICHT
Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben kann.

HINWEIS
Dieses Symbol weist auf eine technische Besonderheit oder (bei Nichtbeachtung) einen möglichen Schaden am Produkt hin.

Dieses Symbol verweist auf separate Dokumente, die ggf. beiliegen oder bei Webasto angefordert werden können.

✓ Voraussetzung für die folgende Handlungsanweisung

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

HINWEIS
Das Heizgerät darf keine sicherheitsrelevante Komponente sein. Es dient dem Komfort.

Das Heizgerät arbeitet unabhängig vom Motor und wird in die elektrische Anlage des Boots integriert.

Das Heizgerät ist für folgende Anwendungen freigegeben:

- – Boote und Sportboote

Das Luftheizgerät Air Top 2000 STC eignet sich:

– Zur Vorwärmung und Beheizung von Schiffskabinen, Frachträumen, Personen- und Mannschaftstransporträumen.
– Auf Binnenseen und auf See.
– Für Segelboote und Motorboote zwischen 8 m und 24 m Länge.

Das Luftheizgerät Air Top 2000 STC ist nicht geeignet für:
– Für Dauerheizbetrieb zum Beheizen von Wohnräumen, Hausbooten, usw.
– Zum Aufheizen oder Trocknen von Lebewesen.

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

2.2.1 Sicherheitshinweise zum Betrieb

GEFAHR
Verletzungsgefahr durch defektes Gerät
Ein defektes Air Top 2000 STC nicht betreiben und durch Entfernen der Sicherung außer Betrieb setzen bei:
- länger anhaltender starker Rauchentwicklung.
- ungewöhnlichen Brennergeräuschen.
- Kraftstoffgeruch.
- ständigen Störabschaltungen mit Fehlermeldungen (Blinkcode).
- beschädigtem Heizgerät.

▶ Webasto Service-Werkstatt kontaktieren.

GEFAHR
Brandverletzungen
Verbrennungsgefahr durch zu geringen Abstand zwischen Warmluftauslass und Personen
▶ Personen müssen vor dem direkten Warmluftstrom des Heizgeräts und dem Kontakt mit heiß werdenden Flächen geschützt sein.
▶ Hitzeempfindliche Teile müssen vor dem direkten Warmluftstrom geschützt sein.

GEFAHR
Explosionsgefahr
In Umgebungen mit brennbaren Dämpfen, brennbarem Staub und Gefahrgut (z. B. Tankstellen, Tankanlagen oder Kraftstofflager).
▶ Heizgerät nicht einschalten oder betreiben.

GEFAHR
Vergiftungs- und Erstickungsgefahr durch Austritt von Abgasen
Sicherstellen, dass:
▶ das Gehäuse nach dem Einbau nur am Gerätefuß anliegt.
▶ die Fußdichtung korrekt eingebaut ist.
▶ Abgase nur in den Außenbereich geführt werden.

GEFAHR
Brandgefahr
Brennbare Materialien oder Flüssigkeiten im Warmluftstrom.
▶ Warmluftstrom frei halten.

HINWEIS
▶ Gerät nicht ohne Steuergerätabdeckung betreiben.

HINWEIS
Unsachgemäße Handhabung
▶ Heizgerät vor mechanischer Belastung schützen (z. B. Herunterfallen, Stöße oder Schläge).
▶ Nicht auf das Heizgerät treten.
▶ Keine Gegenstände auf dem Heizgerät platzieren.
▶ Unsachgemäßes Ausschalten des Heizgeräts während des Nachlaufs vermeiden. Nach dem Ausschalten über das Bedienelement läuft der Lüfter des Heizgeräts noch nach.
▶ Heizgerät immer über Bedienelement ausschalten.
▶ Spannungsversorgung erst nach Abschluss des Nachlaufs unterbrechen.

2.2.2 Sicherheitshinweise zum Einbau

GEFAHR
Spannungsführende Teile sind lebensgefährlich
▶ Vor dem Einbau die Stromversorgung trennen.
▶ Auf einwandfreie Erdung des elektrischen Systems achten.
▶ Alle gesetzlichen Bestimmungen einhalten.
▶ Angaben auf dem Typschild beachten.

2.2.3 Vermeidung von Sachschaden

HINWEIS
Der Lüfter des Heizgeräts läuft nach dem Ausschalten über das Bedienelement noch ca. 240 Sekunden. Ein unsachgemäßes, nachlaufloses Ausschalten kann zur Beschädigung des Air Top 2000 STC führen.
▶ Air Top 2000 STC immer über Bedienelement ausschalten.

HINWEIS
Geeignete und für die Verwendung mit dem Heizgerät freigegebene Webasto Bedienelemente benutzen.

2.3 Vorschriften und gesetzliche Bestimmungen

Siehe Kapitel 12, "Technische Daten" auf Seite 13 für die Typgenehmigungen des Heizgeräts Air Top 2000 STC.

Warnungen und Hinweise in der Einbauanweisung und in der Bedienungsanweisung lesen und einhalten.

2.3.1 Applikation von Verbrennungsheizgeräten in Boote

Beachten Sie die regionalen behördlichen Vorschriften. Klären Sie vorab, welche Vorschriften im vorgesehenen Einsatzgebiet des Bootes zutreffen und berücksichtigen Sie diese.
Holen Sie gegebenenfalls behördliche Zulassung ein!
Die Applikationen müssen den Bestimmungen der ISO 14895 entsprechen.

3 Heizgerät einbauen

GEFAHR
Allgemein
Der Einbau des Heizgeräts darf nicht erfolgen:
▶ Im direkten Strahlungsbereich von Abgasanlagen.

GEFAHR
Undichtigkeit kann den Geräuschpegel anheben. Auf ausreichenden Abstand zur Abgasanlage achten, um kein Abgas anzusaugen!

3.1 Anforderungen an den Einbauort

⚠ GEFAHR
Überhitzungsgefahr
Folge: Brandgefahr. Bootsteile in der Nähe des Heizgeräts, Warmluftauslass und Abgasleitung vor unzulässiger Erwärmung schützen durch folgende Maßnahmen:
- ▶ Mindestabstände einhalten.
- ▶ Ausreichende Belüftung sicherstellen.
- ▶ Feuerbeständigen Werkstoff oder Hitzeschutz verwenden.
- ▶ Gesetzliche Bestimmungen einhalten.

⚠ GEFAHR
Erstickungsgefahr
Folge: Vergiftung und Ersticken
- ▶ Abgas muss ins Freie geführt werden.
- ▶ Das Heizgerät und die Abgasleitung nicht im Aufenthaltsraum von Personen einbauen.

Der Einbauort muss folgende Anforderungen erfüllen:
- – Der Raumbedarf des Geräts ist erfüllt (siehe Abb. 3).
- – Der Einbauort ist vor mechanischer Beschädigung geschützt.
- – Brennlufteinlass und Abgasauslass sind getrennt (siehe Kapitel 6, "Brennluftsystem" auf Seite 8 und Kapitel 7, "Abgassystem" auf Seite 8).
- – Der Einbauort ist geschützt vor eindringendem Wasser, übermäßiger Wärmeeinwirkung, Motorabgasen und Verschmutzung durch Kraftstoff oder Öl.
- – Die maximal zulässigen Längen von Leitungen und Kabeln, sowie die korrekte Positionierung von Bordwanddurchführungen werden berücksichtigt.
- – Bei maximaler Schiffsschräglage darf kein Wasser durch den Abgasauslass eindringen.
- – Bei maximaler Schiffsschräglage darf das Bilgenwasser das Heizgerät nicht bespülen.
- – Keine Behinderung von beweglichen Teilen (z.B. die Ruderanlage).

⚠ GEFAHR
Brandgefahr!
Kein Einbau in der Nähe von brennbaren oder temperaturempfindlichen Gegenständen.
- ▶ Einbau in der Backskiste oder im Steuerkasten nur wenn diese gut belüftet sind.
- ▶ Kontakt mit heißen Teilen ausschließen.
- ▶ Gegebenenfalls Berührungsschutz um das Heizsystem verbauen, damit Segel, Fender, Schoten usw. nicht mit heißen Teilen in Berührung kommen.

3.2 Einbaubeispiel

Abb. 1 Einbaubeispiel

1 Kraftstofftank
2 Kraftstoffpumpe
3 Abgasleitung
4 Kaltluftansaugung
5 Luftheizgerät
6 Warmluftschläuche
7 Raumtemperatursensor
8 Bedienelement
9 Ausströmer

Anforderung für den Einbau im Motorraum von Innenborddieseln: Heizluftansaugung von außen.

Abb. 2 Orte für Einbau des Heizgeräts

1 Backskiste
2 Steuerkasten
3 Motorraum

3.3 Abmessungen und Raumbedarf

Abb. 3 Abmessungen und Raumbedarf (in mm)

① Kaltlufteinlass
② Kabelabgang (wahlweise rechts oder links)
③ Warmluftauslass
④ Abgasauslass
⑤ Kraftstoffeinlass
⑥ Brennlufteinlass
Ⓐ Empfohlener Raumbedarf Warmluftauslass (ohne Luftführung)
Ⓑ Empfohlener Raumbedarf Kaltlufteinlass
Ⓒ Empfohlener Raumbedarf Einbau des Heizgeräts

3.4 Zulässige Einbaulage

⚠ WARNUNG
Bohren unter der Wasserlinie kann zum Sinken des Schiffes führen.
- ▶ Falls das Boot im Wasser ist: Prüfen Sie vorab die Bohrstelle.
- ▶ Legen Sie vorab Hilfsmittel zur Leckabdichtung bereit.
- ▶ Machen Sie sich mit den möglichen Fluchtwegen vertraut.

⚠ WARNUNG
Überhitzung des Heizgeräts durch Blockade des Heizluftläufers.
Sicherstellen, dass das Gehäuse des Heizgeräts in der Einbauposition an keiner Stelle anliegt.

☞ HINWEIS
- ▶ Bei der Wahl der Einbaulage die mögliche Schiffsschräglage beachten.
- ▶ Einbaulage des Heizgeräts muss parallel zur Schiffslängenachse verlaufen. Der Abgasauslass muss nach unten zeigen.
- ▶ Ausnahme: bei Heizgerätebetrieb überwiegend am Liegeplatz oder in Motoryachten ist auch Quereinbau zur Längsachse zulässig.
- ▶ Ausnahme: Bei Segelbooten ist ein Quereinbau zur Längsachse mit 45° Neigung nach unten zulässig.

Abb. 4 Zulässige Einbaulage Air Top 2000 STC

Abb. 5 Zulässige Einbaurichtungen

- ✓ Korrekte Einbaulage sicherstellen. Siehe Abb. 4.
- ✓ Mit Hilfe der Bohrschablone Durchbrüche bohren. Siehe Abb. 30.

3.5 Heizgerätbefestigung

Abb. 6 Fußdichtung für Heizgerät

- ▶ Das Heizgerät zum Schutz vor Vibrationen und Seegang sicher befestigen und hierfür die mitgelieferten Halter und Fußdichtung verwenden.
- ▶ Fußdichtung zwischen Heizgerät und Auflagefläche einbauen.

⚠ VORSICHT
Die Fußdichtung muss bei Ausbau und erneutem Einbau erneuert werden.

HINWEIS
Bei Unebenheiten >1 mm: Auflagefläche plan ziehen.

- ▶ Heizgerät am Gerätefuß mit Muttern M6 (6 Nm) befestigen.
- ▶ Sicherstellen, dass das Heizgerät nur am Gerätefuß aufliegt.

Abb. 7 Auf Freigängigkeit achten!

Empfehlungen für den Einbau:
- – Verwenden Sie elastische Befestigungen für Schwingungsentkopplung und Geräuschminderung.
- – Bei Befestigung an der Außenhaut von GFK-Booten: verstärken Sie die Befestigungsstelle mit einer Holzplatte, um Durchbohren der Außenwand zu vermeiden.

3.6 Typschild

Abb. 8 Beispiel Typschild

An Typschild und Typschild-Duplikat alle Jahreszahlen bis auf das Einbaujahr entfernen.
Wenn das Typschild (Abb. 8) nach Einbau des Heizgeräts nicht sichtbar ist:

- ▶ Das Typschild-Duplikat gut sichtbar an einer geschützten Stelle am Boot anbringen.

4 Kalt- und Warmluftsystem

4.1 Hinweise zum Kalt- und Warmluftsystem

⚠ GEFAHR
Erstickungsgefahr durch Abgase
Kaltluft nie aus dem Motorraum ansaugen.
- ▶ Sie müssen die Kaltluft immer aus einem sauberen Bereich ohne Abgase ansaugen.

4.1.1 Frischluftbetrieb

Die Funktionsweise des Frischluftbetriebs: Das System saugt Kaltluft von außen an. Die Luft wird aufgewärmt und im Innenraum ausgeblasen. Dies tauscht die Kabinenluft aus und reduziert die Feuchtigkeit.
In der Kabine müssen ausreichend Abluftöffnungen vorhanden sein.

- ▶ Zur Temperaturregelung den mitgelieferten Temperatursensor montieren. Der Salon ist bevorzugter Installationsort.

Bei der Benutzung eines Komfort-Bedienelements ist im Sommer auch Lüftungsbetrieb möglich.
Voraussetzungen für die Kaltluftansaugung:
- – Kaltluftansaugung direkt aus der Backskiste oder dem Steuerkasten, falls diese trocken, sauber, geruchs- und abgasfrei sind.
- – Maße für optimale Belüftung: Querschnitt der Ansaugöffnung = 1,5 x Schlauchquerschnitt des Heizgeräts.
- – Bei Ansaugung von außen einen Ansaugschlauch verwenden.
- – Wassereintritt in der Ansaugöffnung vermeiden.

Abb. 9

A Luftansaugung aus gut belüfteter Backskiste

B Luftansaugung mittels Ansaugschlauch, direkt von außen

4.1.2 Umluftbetrieb

Bei Umluftbetrieb erfolgt die Entnahme der aufzuwärmenden Luft aus dem Innenraum. Vorteil ist schnelle Aufheizung durch bessere Wärmenutzung. Es erfolgt keine Reduzierung der Luftfeuchtigkeit. Die Raumluft wird lediglich umgewälzt.
In diesem Fall ist ein Raumtemperatursensor optional. Das Heizgerat verwendet den im Steuergerat integrierten Sensor.

4.1.3 Anforderungen an den Einbauort (Kaltluft)

Abb. 10 Luftkurzschluss zwischen Kaltlufteinlass und Warmluftauslass vermeiden

Der Einbauort für den Kaltlufteinlass muss folgende Anforderungen erfüllen:
- ✓ Die Warmluft des Heizgeräts wird nicht angesaugt.
- ✓ Abgase werden nicht angesaugt.
- ✓ Der Einbauort ist vor Spritzwasser und Sprühnebel geschützt.

4.1.4 Anforderungen an den Einbauort (Warmluft)

Für eine gleichmäßige Warmluftverteilung, die Warmluftöffnungen über alle gewünschte Räume verteilen. Verzweigen Sie dazu den Hauptstrang zu mehreren Nebensträngen, um alle Kabinen zu erreichen.
Den Kalt- und Warmluftstrom können Sie beeinflussen mittels:
- – Zahl der Abzweigungen.
- – Position der Luftöffnungen.
- – Schlauchdurchmesser.

Siehe dazu auch Webasto Produktkatalog für Abzweige, Verbindungsstücke, Y-Stücke, Auslässe usw. aus hochtemperaturbeständigen Materialien. Beachten Sie die Tabelle „Maximale Widerstandspunkte“ in dem Webasto Produktkatalog.
Für eine optimale Kabinenaufheizung und Luftzirkulation:
- – Ermöglichen Sie freies Einblasen in die Kabine.

4.2 Kalt- und Warmluftleitungen

4.2.1 Anforderungen an die Kalt- und Warmluftleitungen

HINWEIS
Warmluftleitungen so verlegen und schützen, dass bei Berührung keine Verletzungsgefahr besteht.

Anforderungen an die Kalt- und Warmluftleitungen	Wert
Dauertemperaturfestigkeit	> 130 °C
Empfohlener Innendurchmesser des Hauptstrangs Warmluftleitung	60 mm

- ▶ Kalt- und Warmluftleitung mit möglichst niedrigem Strömungswiderstand einbauen.

HINWEIS
Die maximale Druckdifferenz zwischen Saug- und Druckseite des Warmluftsystems darf folgender Wert nicht übersteigen: 1,5 hPa (siehe Kapitel 12, "Technische Daten" auf Seite 13).
Bei Überschreitung der Grenzwerte wird die Heizleistung reduziert.

4.2.2 Kalt- und Warmluftleitung einbauen

⚠ WARNUNG
Verletzungsgefahr durch rotierendes Gebläserad
Schnittverletzungen. Wenn keine Kaltluftleitung verwendet wird: Ansauggitter einbauen.

- ▶ Sicherstellen, dass der Einbauort die Anforderungen erfüllt.
- ▶ Sicherstellen, dass die Warmluftleitung die Anforderungen erfüllt.
- ▶ Korrekte Einbaulage des Kaltlufteinlasses, des Warmluftauslasses und der Kalt- und Warmluftleitung sicherstellen.
- ▶ Durchbrüche bohren.
- ▶ Kalt- und Warmluftleitung an allen Verbindungen sichern.

Zusätzliche Anforderungen zum Einbau in Booten:
- – Verlegen Sie die Leitungen nicht durch die Bilge.
- – Warmluftleitungen in Feuchtbereichen: Verwenden Sie temperaturbeständige, flexible Kunststoffschläuche mit Metallspiralen.
- – Sichern Sie alle Verbindungen der Kalt- und Warmluftleitungen.
- – In Stauräumen: Leitungen vor Beschädigungen durch Ladegut schützen, z. B. mit einer Lochblechabdeckung.
- – Bei Verlegung durch Schottwände: Verwenden Sie Wanddurchführungen. Siehe Webasto Produktkatalog.
- – Leitungen befestigen:
  - – Mit Schlauchschellen an allen Verbindungselementen.
  - – Schutz gegen Durchscheuern, siehe Abb. 12.
- – Gegen Wärmeverlust bei Verlegung in nicht zu beheizenden Räumen, versehen Sie die Leitungsstücke mit Isolierung.

Abb. 11 Leitungsdurchführung mittels Wanddurchführung
Abb. 12 Empfohlene Leitungsverlegung um Kanten

4.2.3 Einbau des Heizgeräts in Einbaukasten

- – Querschnittsfläche für den Kaltlufteinlass von mindestens 50 cm^2 sicherstellen.
- – Warmluftauslass so abdichten, dass keine Warmluft in den Einbaukasten gelangt.

4.3 Externer Raumtemperatursensor

4.3.1 Anforderungen an den Einbauort des externen Raumtemperatursensors

Der Einbauort muss folgende Anforderungen erfüllen:
- ✓ Liegt in der größten zu beheizenden Kabine.
- ✓ Liegt an einer Stelle mit durchschnittlicher Raumtemperatur.
- ✓ Liegt auf der mittleren Höhe des zu beheizenden Raums.
- ✓ Liegt an einer senkrechten Innenwand, nicht direkt an der Außenwand.
- ✓ Liegt außerhalb des Warmluftstroms.
- ✓ Liegt nicht im Bereich des Niedergangs.
- ✓ Liegt außerhalb der Reichweite von anderen Wärmequellen (z. B. Heizung des Boots).
- ✓ Liegt außerhalb direkter Sonneneinstrahlung.
- ✓ Die Luft kann ungehindert zirkulieren (z. B. nicht verdeckt durch Vorhänge).

Der Bohrungsdurchmesser für den Einbau des Raumtemperatursensors ist 10 mm.

4.4 Luftführung

4.4.1 Luftführungsbeispiel

Abb. 13 Luftführung Air Top 2000 STC in Segelbooten

d Durchmesser
① Kaltluftansaugung
② Y-Abzweigung oder T-Stück
③ Ausströmer

4.4.2 Einbaubeispiel

Abb. 14 Einbaubeispiele Air Top 2000 STC

4.4.3 Schalldämpfer in Luftführung

Verwenden Sie den Schalldämpfer bei Heizgeräten mit kurzer Luftführung auf der Ansaug- und / oder Ausblasseite.

5 Kraftstoffversorgung

5.1 Hinweise zur Kraftstoffversorgung

HINWEIS
Heizgerät und Kraftstoffpumpe bevorzugt auf gleicher Höhe wie Kraftstofftank einbauen, sonst Abbildungen und Tabellen beachten.

Der Kraftstoff kann an folgenden Stellen entnommen werden:
- – Vor- oder Rücklaufleitung des Bootsmotors
- – Bootstank
- – Separater Kraftstofftank

Die Kraftstoffleitung besteht aus Saug- und Druckseite:
- – Saugseite: Verbindung Kraftstofftank – Kraftstoffpumpe
- – Druckseite: Verbindung Kraftstoffpumpe – Heizgerät

5.2 Zulässiger Druck an der Kraftstoffentnahmestelle

Abb. 15 Zulässiger Druck an der Kraftstoffentnahmestelle

Anforderungen an die Kraftstoffleitungen		Wert
L1	Länge (Saugseite)	max. 5 m
L2	Länge (Druckseite)	max. 10 m
L1 + L2	Gesamtlänge	max. 12 m
H1	Höhenunterschied Heizgerät – Kraftstoffpumpe (Heizgerät oberhalb Kraftstoffpumpe)	max. 3 m
H2	Höhenunterschied Heizgerät - Kraftstoffpumpe (Heizgerät unterhalb Kraftstoffpumpe)	max. 1 m

h1 [m]	pmax [bar]
h1 = 0	-0,1 bis +0,5
h1 = 0 bis 1	-0,1 bis +0,4
h1 = 1 bis 2	-0,1 bis +0,3
h2 [m]	**pmax [bar]**
h2 = 0 bis 1,3	-0,1 bis +0,5

Kraftstoffdruckkorrektur bei Höhenunterschied Tank – Kraftstoffpumpe [m]	pmax [bar]
h1 = 0	-0,1 bis +0,5
h1 = 0 bis 1	-0,1 bis +0,4
h1 = 1 bis 2	-0,1 bis +0,3
h2 = 0 bis 1,3	-0,1 bis +0,5

5.3 Kraftstoff aus Vor- oder Rücklaufleitung des Bootes entnehmen

5.3.1 Kraftstoffentnehmer einbauen

Der Kraftstoffentnehmer ist ein spezielles T-Stück mit integriertem Blasenabscheider.

Der Kraftstoff kann an folgenden Stellen entnommen werden:

- Vorlaufleitung des Bootmotors, falls keine Förderpumpe vorhanden ist.
- Rücklaufleitung des Bootmotors, falls diese nahezu zum Tankboden reicht.

Beachten Sie bei der Auswahl des Kraftstoffentnehmers die vorhandenen Leitungsquerschnitte.

Kraftstoffentnehmer: siehe Webasto Produktkatalog.

✓ Der Druck an der Kraftstoffentnahmestelle ist im zulässigen Bereich (siehe Abb. 15 und Tabellen).

✓ Nur original Webasto Kraftstoffentnehmer einbauen.

✓ Bei Kraftstoffentnahme an der Rücklaufleitung:

- Sicherstellen, dass der Einbauort die Anforderungen erfüllt.
- Sicherstellen, dass die Rücklaufleitung nicht durch ein Rückschlagventil verschlossen ist.
- Sicherstellen, dass die Rücklaufleitung bis zum Tankboden führt.

Abb. 16 Einbau Kraftstoffentnehmer

① vom Tank
② zur Kraftstoffpumpe
③ zum Motor

5.4 Kraftstoff aus Bootstank entnehmen

⚠ GEFAHR
Brandgefahr durch auslaufenden Kraftstoff aus undichtem Kunststofftank
Verbrennungen der Haut.

- ▶ Kunststofftank nicht anbohren.
- ▶ Wenn die Kraftstoffentnahme an einem Kunststofftank nachgerüstet wird: Geeignete Tankentnehmer nur an der booteigenen Kraftstoff-Fördereinheit einbauen.

5.4.1 Tankentnehmer an Kraftstoff-Fördereinheit des Bootes einbauen

Falls ein unbelegter Tankentnahmestutzen im Bootstank bereits vorhanden ist, verwenden Sie diesen Tankentnahmestutzen.

Entnehmen Sie keinen Kraftstoff aus untenliegender Tankabschlussschraube, da dort Verunreinigungen oder Wasser angesaugt werden können.

Abb. 17 Einbau Tankentnehmer an Kraftstoff-Fördereinheit

① Webasto Tankentnehmer
② Ausschnitt Kraftstoff-Fördereinheit mit Bohrung
③ Steigrohr des Webasto Tankentnehmers
④ Mindestabstand 10 mm zwischen Steigrohr und Boden des Kraftstofftanks

✓ Sicherstellen, dass das Steigrohr des Tankentnehmers in keinem Betriebszustand die Funktion der bootseigenen Kraftstoff-Fördereinheit mit Füllstandsanzeige beeinträchtigt.

✓ Sicherstellen, dass die Montagefläche des Tankentnehmers sauber, eben und gratfrei ist.

▶ Im eingebauten Zustand: Mindestabstand von 10 mm zwischen Steigrohr und Boden des Kraftstofftanks einhalten. Mindestabstand von 20 mm über dem Boden der Kraftstoff-Fördereinheit einhalten.

▶ Sicherungsmaßnahmen des Bootherstellers einhalten.

▶ Vorgeschriebene Drehmomente des Bootherstellers einhalten.

5.5 Kraftstoff aus separatem Kraftstofftank entnehmen

⚠ ACHTUNG
Falls zusätzlicher Tank zur Kraftstoffversorgung des Heizgeräts benötigt wird:

- ▶ Einbau nur durch Fachbetrieb aus dem Marinebereich mit Kenntnissen über die geforderten Normen, Vorschriften und Richtlinien.

▶ Art des zu verwendenden Kraftstoffs am Kraftstoff-Einfüllstutzen deutlich kennzeichnen.

Der Brennstoffeinfüllstutzen darf sich nicht im Fahrgastraum befinden und muss mit einem dicht schließenden Deckel versehen sein, der das Austreten von Brennstoff verhindert.

Forderung aus ECE R122, Punkt 5.3.3.1. Siehe eur-lex.europa.eu Dokument 42010X0630(08) für weitere Informationen.

5.6 Kraftstoffleitung

⚠ WARNUNG
Auf Dichtigkeit achten!

5.6.1 Anforderungen an die Kraftstoffleitung

HINWEIS
Als Kraftstoffleitungen dürfen nur Kunststoffleitungen aus licht- und temperaturstabilem PA11 oder PA12 nach DIN 73378 oder geeignete Stahlleitungen verwendet werden.

✓ Von Webasto freigegebene Kraftstoffleitungen und original Webasto Steckverbindungen verwenden.

⚠ WARNUNG

- ▶ Im Motorraum müssen Kraftstoffleitungen aus Metall sein. Verbindungsschläuche zwischen einzelnen Komponenten müssen aus feuerwiderstandsfähigem Gummi bestehen (gemäß ISO 7840).

⚠ WARNUNG
Kraftstoffpumpen mit Kraftstoffdämpfer aus Kunststoff müssen beim Einbau im Motorraum durch einen Schutzmantel geschützt werden (beachten Sie den Webasto Produktkatalog).

Optimaler Durchmesser für Kraftstoffleitungen ist Ø 2 mm. Leitungen mit einem Durchmesser bis Ø 4 mm sind zulässig.
Um Störungen durch Gasblasen zu verhindern, müssen die Leitungen aufwärts verlegt werden.

5.6.2 Kraftstoffleitungen anschließen

Die richtige Verbindung von Kraftstoffleitungen mit Schlauch ist dargestellt in Abb. 18.

Abb. 18 Anschluss Kraftstoffleitungen

① Schlauchschelle ③ Schlauch
② Kraftstoffleitung ④ VDA-Stutzen

▶ Sicherstellen, dass Verbindungsstellen dicht sind.

Einbaukits für Kraftstoffleitungen aus Metall im Webasto Produktkatalog beachten.

5.6.3 Kraftstoffleitung einbauen

☞HINWEIS
Störung im Brennbetrieb durch Gasblasen und hohe Kraftstofftemperaturen.
Gasblasen, die durch die Wärme des Bootsmotors entstehen, und hohe Kraftstofftemperaturen können den Brennbetrieb stören.
▶ Kraftstoffleitungen in kühle Bereiche einbauen.
▶ Kraftstoffleitung vor warmen/heißen Bauteilen schützen (z. B. Bootsmotor).

▶ Möglichst geringe Leitungslängen verwenden.
▶ Durchhängen der Kraftstoffleitung vermeiden.
▶ Kraftstoffleitungen befestigen.
▶ Kraftstoffleitungen vor Beschädigungen schützen:
– Bei scharfen Kanten: Scheuerschutz einbauen.
▶ Kraftstoffleitungen vor hohen Temperatureinwirkungen (z. B. durch Bootsmotor oder Abgasleitung) schützen:
– Bei Bedarf Hitzeschutz einbauen.
– Kraftstoffleitungen außerhalb von Stauwärmezonen einbauen.
– Die Anzahl der Verbindungen in Kraftstoffleitungen ohne erforderlichen Komponenten auf ein Minimum beschränken.

5.6.4 Einbau in Booten mit Benzinmotor

⚠VORSICHT
Im Geltungsbereich der ISO 9094 sind benzinbetriebene Heizungen in Sportbooten nicht zugelassen.
▶ Beachten Sie lokale Vorschriften.

Für den Einbau von dieselbetriebenen Heizgeräten in Booten mit Benzinmotor gelten besondere Anforderungen:
– Das Heizgerät von einem separaten Dieseltank versorgen, der den gültigen Vorschriften für Dieseltanks in Booten entspricht.
– Keine Heizgeräte in Räumen einbauen, wo sich entzündliche Benzindämpfe bilden können. Dies gilt insbesondere für Motorraum, bzw. Tankraum.
– Brennluftansaugung muss von außen erfolgen, nicht aus dem Motorraum!
– Keine Abgasleitungen durch Motor- oder Tankräume führen.

5.7 Kraftstoffpumpe

☞HINWEIS
Beschädigung der Kraftstoffpumpe.
▶ Kraftstoffpumpe nur an den original Webasto Kabelbaum anschließen.

☞HINWEIS
Gewährleistung und Typgenehmigung erlöschen, wenn das Heizgerät mit einer anderen Kraftstoffpumpe als DP42 / 42.4 betrieben wird.
▶ Das Heizgerät nur mit der Kraftstoffpumpe DP42 / 42.4 betreiben.

5.7.1 Anforderungen an den Einbauort

Abb. 19 Zulässige Einbaulage Kraftstoffpumpe

Der Einbauort muss folgende Anforderungen erfüllen:
✓ Liegt nahe am Kraftstofftank, sodass die saugseitige Kraftstoffleitung möglichst kurz ist.
✓ Ist vor hoher Temperatureinwirkung geschützt.
✓ Ist an einem trockenen Ort eingebaut. Kein Einbau in der Bilge.

5.7.2 Kraftstoffpumpe einbauen

☞HINWEIS
Gegen kurzfristige Erwärmung und Strahlungswärme kann ein Hitzeschild eingebaut werden.

Bauen Sie die Kraftstoffpumpe an einem trockenen Ort ein und beachten Sie folgendes:
– Korrekte Einbaulage sicherstellen (siehe Abb. 19).
– Auf die Durchflussrichtung des Kraftstoffs achten. Die Seite mit Anschlussstecker ist immer die Austrittseite.
– Kraftstoffpumpe mit einer schwingungsdämpfenden Aufhängung (z. B. gummierte Webasto Schelle) am Boot befestigen.
– Kraftstoffpumpe und Kabelbaum verbinden.
– Verwenden Sie eine elastische Aufhängung für die Kraftstoffpumpe um Übertragung von Körperschall/Ticken zu verhindern.
– Verwenden Sie den mitgelieferten 90° Bogen auf der Saugseite der Kraftstoffpumpe. Damit wird diese von der Kraftstoffleitung entkoppelt und der Körperschallübertragung und Geräuschpegel reduziert.
– Verlegen Sie die Kraftstoffleitung so, dass die 90° Bögen nicht gestreckt werden.

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

5.8 Kraftstofffilter

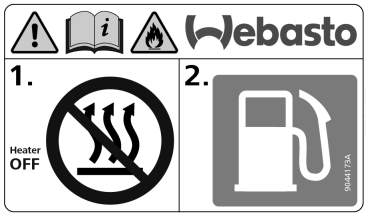
☞HINWEIS
▶ Wenn mit verschmutztem Kraftstoff gerechnet werden kann, muss ein Webasto Kraftstofffilter eingebaut werden.
▶ Kraftstofffilter im Wartungshandbuch des Bootes eintragen.

5.8.1 Kraftstofffilter einbauen

Abb. 20 Zulässige Einbaulage Kraftstofffilter

▶ Korrekte Einbaulage sicherstellen. Dabei auf Durchflussrichtung des Kraftstoffs (Pfeilrichtung) in Abb. 20 achten.

5.9 Aufkleber Kraftstoffversorgung



Aufkleber Kraftstoffversorgung

- ▶ Aufkleber „Bei Tankvorgang Heizgerät abschalten" (im Lieferumfang enthalten) im Bereich des Kraftstoff-Einfüllstutzens anbringen.

6 Brennluftsystem

6.1 Hinweise zum Brennluftsystem

⚠ GEFAHR
Bewusstlosigkeit und Erstickungsgefahr
Sauerstoffmangel möglich. Sauerstoffentzug durch falsch positionierte Brennluftansaugöffnung.
- ▶ Brennluft nicht aus geschlossenen Räumen entnehmen, in denen sich Personen aufhalten.

- ✓ Es ist keine Druckdifferenz (Überdruck oder Unterdruck) zwischen Abgasauslass und Brennlufteinlass vorhanden.
- ✓ Die Brennluftansaugöffnung erfüllt folgende Voraussetzungen:
  - – Positionierung an einer spritzwassergeschützten, kühlen Stelle.
  - – Zusetzen durch Verschmutzung nicht möglich.
  - – Ansaugen von Abgasen nicht möglich.
  - – Durchbrüche sind spritzwasserdicht ausgeführt.
- ▶ Je nach Ausführung die Brennluftansaugöffnung mit einem Spritzschutz versehen.

6.2 Brennluftansaugleitung

⚠ GEFAHR
Nur von Webasto freigegebene Brennluftansaugleitungen verwenden und nur am Brennlufteinlass-Stutzen einbauen. Brandschaden durch Verwechslung der Abgasleitung mit der Brennluftansaugleitung.

HINWEIS
Beim Einbau sicherstellen, dass das in der Nähe liegende Kraftstoffpumpenkabel nicht beschädigt wird.

Anforderungen an die Brennluftansaugleitung	Wert
Max. Länge Brennluftansaugleitung ohne Schalldämpfer	5 m **
Max. Länge mit Abgas- oder / und Brennluftansaugschalldämpfer	2,5 m **
Empfohlene min. Länge mit integriertem Brennluftansaugschalldämpfer	0,5 m
Min. Länge mit externem Brennluftansaugschalldämpfer	*
Innendurchmesser	22 mm
Kleinster Biegeradius	50 mm
Max. Summe aller Biegungen	270°

*: Externer Brennluftansaugschalldämpfer kann direkt an das Heizgerät angeschlossen werden. Brennluftansaugleitung dient als Verbindungsstück.
**: Maximale Gesamtlänge für die Kombination von Brennluftansaug- & Abgasleitung.

- ▶ Brennluftansaugleitungen zum Heizgerät steigend verlegen.
- ▶ Wenn Brennluftansaugleitungen nicht durchgängig steigend verlegt werden können:
  - – An der tiefsten Stelle des Siphons eine Kondensatablaufbohrung anbringen.
  - – Sicherstellen, dass keine Abgase angesaugt werden.

Anforderungen an die Brennluftansaugleitung:
- – Die Brennluftansaugleitung nicht durch Gegenstände blockieren.
- – Die Brennluftansaugleitung muss möglichst kurzgehalten werden (siehe Kapitel , "Grenzwerte Brennluftansaugleitung" auf Seite 8).
- – Die Brennluft muss aus einem nach außen gut belüfteten Bereich angesaugt werden (Backskiste, Stauraum oder Motorraum):
  - – Entnahmebereich muss Umgebungsdruck haben.
  - – Abgase dürfen nicht angesaugt werden (z.B. vom Motor oder Heizgerät).
  - – Stecken Sie am Schlauchende eine Kappe als Eindringschutz auf (falls keine Bordwanddurchführung verwendet wird.)
- – Falls die Brennluft direkt von außen angesaugt wird:
  - – Verwenden Sie eine separate Bordwanddurchführung.
  - – Führen Sie die Brennluftansaugleitung am Ende als Schwanenhals um Wassereintritt in die Ansaugöffnung zu vermeiden.
  - – Richten Sie die Bordwanddurchführung nicht in Fahrtrichtung aus, um Staudruck und Wassereintritt im Ansaugrohr zu verhindern.
  - – Bringen Sie die Ablaufbohrung (Ø 2-4 mm) an tiefster Stelle an.
  - – Den Schlauch knickfrei verlegen.

6.3 Externer Brennluftansaugschalldämpfer

Abb. 21 Zulässige Einbaulage externer Brennluftansaugschalldämpfer

Bei einer Brennluftansaugleitungslänge unter 50 cm müssen Sie einen Brennluftansaugschalldämpfer einbauen. Einbaulage in Abb. 21 einhalten.

7 Abgassystem

Abb. 22 Abgasanlage mit Schalldämpfer und Kondensatablass

1 Heizgerät	2 Brennluftansaugleitung
3 Flexibles Edelstahlabgasrohr	4 Kondensatablauf
5 Abgasschalldämpfer	6 Isolierung
7 Schwanenhals	8 Bordwanddurchführung

7.1 Hinweise zum Abgassystem

⚠ GEFAHR
Brandgefahr durch heiße Abgase
Folge: Personen- oder Sachschaden durch Brand
- ▶ Abgasauslass nicht auf leicht entzündliche oder hitzeempfindliche Teile richten.

7.2 Abgasleitung

✓ Siphons vermeiden (Gefahr von Kondensat-Ansammlung).

Anforderungen an die Abgasleitung	Wert
Innendurchmesser	22 mm
Material	korrosionsfrei
Mindestlänge	0,5 m
Maximale Länge	5 m *
Maximale Länge mit Abgas- oder / und Brennluftansaugschalldämpfer	2,5 m *
Kleinster Biegeradius	50 mm
Max. Summe aller Biegungen	270°

*: Maximale Gesamtlänge für die Kombination von Brennluftansaug- und Abgasleitung.

- ▶ Abgasleitung nicht an hitzeempfindlichen Teilen befestigen.
- ▶ Abgasleitungen vom Heizgerät durchgängig fallend einbauen (Kondensat kann abfließen).
- ▶ Wenn Abgasleitungen nicht durchgängig fallend verlegt werden können:
  - An der tiefsten Stelle des Siphons eine Kondensat-Ablaufbohrung (Ø 2-4 mm) anbringen. Siehe Kapitel 7.2.1, "Kondensatablauf" auf Seite 9.
  - Darauf achten, dass die Kondensat-Ablaufbohrung nicht in Richtung von wasser- oder hitzeempfindlichen Teile zeigt.
- ▶ Abgasleitung isolieren (geeignete Isolierung verwenden) um Kondensatbildung zu vermeiden.
- ▶ Maximale Länge der Abgasleitung einhalten.

Die Abgasleitung mit einer original Webasto Schelle am Heizgerät sichern.

Beachten Sie bei der Verlegung der Abgasleitung folgendes:

- Vermeiden Sie Kontakt mit temperaturempfindlichen Gegenständen wie Kunststoffteilen, Segeln, sonstige Bootskörper und Leitungen für Elektronik oder Wasser.
- Isolieren Sie die Abgasleitungen oder bringen Sie einen Berührungsschutz an, falls Kontakt mit Personen oder Gegenstände möglich ist. Für geeignete Abgasisolierung: siehe den Produktkatalog von Webasto.
- Die Oberflächentemperatur soll maximal 80 °C betragen.
- Mindestabstand zu Wänden soll zumindest 20 cm betragen.

7.2.1 Kondensatablauf

Kondensatablauf

Bei einer Abgasleitungslänge länger als 2 m müssen Sie einen Kondensatablauf verwenden. Der Kondensatablauf kann auf zwei unterschiedliche Weisen montiert werden:

- Mittels T-Stück an tiefster Stelle der Abgasleitung.
- Falls das Heizgerät an tiefster Stelle liegt: Abgasstutzen mit integriertem Kondensatablauf (siehe Webasto Produktkatalog).

Zusätzlich ein Auffanggefäß oder einen Kondensat-Ablaufschlauch verwenden. Wenn der Einbau im Wohnbereich nicht vermieden werden kann, ist die Verwendung des Kondensatablaufs verboten und ist ein Berührschutz zu verwenden.

Bei Segelbooten sollte ein Kondensatablauf vermieden werden.

7.2.2 Schwanenhals

Das letzte Stück der Abgasleitung muss als Schwanenhals mit Gefälle zum Austritt hin verlegt werden, um Wassereintritt zu verhindern.

Höhe des Schwanenhalses soll zumindest 20 cm betragen.

7.3 Abgasschalldämpfer

- Der Einbauort des Abgasschalldämpfers (optional) ist so nah wie möglich am Heizgerät.
- Der Abgasschalldämpfer ist nicht an hitzeempfindlichen Teilen (z. B. elektrische Leitungen) befestigt.
- Verwenden Sie nur den mitgelieferten original Webasto Abgasschalldämpfer. Durchflussrichtung und Einbaulage sind beliebig.
- Bringen Sie keine Kondensat-Ablaufbohrung im Schalldämpfer an.

▶ Auf ausreichenden Abstand zu hitzeempfindlichen Teilen achten. Das Anbringen eines Hitzeschutzes ist zulässig.

Abb. 23 Zugelassene Schlauchklemmen für Abgasleitungsbefestigung

7.4 Abgasauslass

Abb. 24 Bordwanddurchführung Abgasauslass

1 Webasto-Markierung
2 Dichtung
3 Gegenflansch
4 Schraube / Scheibe / Mutter
5 Bordwand

✓ Die Abgase können ungehindert austreten.
✓ Der Abgasauslass darf nicht blockiert sein.
✓ Abgase dürfen nicht in Fahrtrichtung austreten.

⚠ GEFAHR
Erstickungsgefahr durch eintretende Abgase.
- ▶ Führen Sie den Abgasauslass nicht unter oder neben Belüftungseinrichtungen, Fensteröffnungen oder dem Heizlufteinlass.

Austrittsanordnung:

- Installieren Sie den Abgasauslass dort, wo kein Schwallwasser eindringen kann. Bei Segelbooten: am Heckspiegel. Bei Motorbooten: an der seitlichen Bordwand.
- Installieren Sie den Abgasauslass mindestens 60 cm über der Wasserlinie, so dass kein Wassereintritt bei der Krängung möglich ist.
- Sie dürfen den Abgasauslass nicht mit dem Abgasstrang des Motors oder des Generators verbinden. Solche Verbindungen führen zu hohen Drücken und Schäden am Heizgerät.

Zu beachten bei der Bordwanddurchführung des Abgasauslasses:

- Minimieren Sie den möglichen (Regen-)Wassereintritt:
  - Verwenden Sie nur original Webasto Bordwanddurchführungen.
  - Verwenden Sie passgenaue original Webasto Isolierscheiben zur thermischen Entkopplung von der Bordwand.
  - Verwenden Sie für zusätzliche Abdichtung nur hitzebeständige Dichtmasse.
- Für die Montage der Bordwanddurchführung abgewinkelte Rohrstutzen verwenden. Nach oben zeigend montieren.
- Die Bordwanddurchführung darf nicht verschließbar sein. Verwenden Sie auch keine selbstöffnenden Klappen.

8 Elektrischer Anschluss

⚠ GEFAHR
Brandgefahr und/oder Überhitzungsgefahr durch stromführende Teile.
- ▶ Das Boot muss spannungsfrei sein, wenn das Heizgerät eingebaut oder daran gearbeitet wird.

⚠ GEFAHR
Brandgefahr und/oder Überhitzungsgefahr durch stromführende Teile
- ▶ Die elektrische Leitung bzw. der Kabelbaum muss ausreichend bemessen und isoliert sein.
- ▶ Alle Stromkreise müssen durch Sicherungen oder selbsttätige Stromunterbrecher geschützt sein.
- ▶ Die elektrische Leitung bzw. der Kabelbaum muss sicher befestigt und so verlegt sein, dass die Leitung bzw. der Kabelbaum ausreichend gegen mechanische und thermische Beanspruchung geschützt ist.

Zusätzliche Anforderungen der Bedienungs- und Einbauanweisung des Air Top 2000 STC und des Bedienelements beachten.

Den entsprechenden Schaltplan wählen (Abhängig von Applikation und Webasto Bedienelement).

8.1 Kabelbaum

Abb. 25 Kabelbaum Air Top 2000 STC

8.2 Stromversorgung

⚠ VORSICHT
Um einen Nachlauf zu ermöglichen, darf das Heizgerät nur über das Bedienelement abgeschaltet werden.

Die Stromversorgung des Heizgeräts muss an der Servicebatterie des Bootes angeschlossen werden. Schließen Sie das Heizgerät nicht an die Starterbatterie des Bootsmotors an, da Gefahr der Entladung besteht. Die rote Leitung an dem Batterie-Pluspol der Batterie montieren. Diese Verbindung immer vor dem Hauptschalter anschließen, damit der Nachlauf gewährleistet ist. Die braune Leitung für die Masse direkt an die Batterie-Minuspol anschließen.

☞ HINWEIS
Die nicht benötigten Leitungsenden zurückbinden und erneut isolieren.

Halten Sie die Stromversorgungsleitungen möglichst kurz.
- Querschnitt Anschlussleitung 5 - 7,5 m: ≥ 4,0 mm².
- Bei Leitungslängen > 7,5 m: ≥ 6,0 mm².

8.3 Heizgerät anschließen

☞ HINWEIS
Nach dem Abschalten läuft das Heizgerät nach. Erst nach ca. 240 Sekunden darf die Spannungsversorgung unterbrochen werden.
Der Anschluss eines elektrischen Batterietrennschalters oder Relais gemäß Schaltplan ist zulässig.

Abb. 26 Steuergerätabdeckung

1. Steuergerätabdeckung beidseitig mit einer stumpfen Klinge entfernen.
2. Kabelbaumstecker am Steuergerät anstecken.
3. Kabel durch linken oder rechten Kabeldurchgang führen.
4. Kabeltülle so verschieben, dass Kabeldurchführung in der Steuergerätabdeckung dicht abschließt.
5. Den Kabelbaum des Heizgeräts an die Zentralelektrik des Bootes anschließen.
6. Sicherungshalter in der Nähe der Batterie einbauen.

Abb. 27 Einbaulagen Sicherung

- ▶ Zur Absicherung des Heizgeräts eine Sicherung (nach DIN 72581-3, F= 15 A bei 24 V, F= 20 A bei 12 V) mit Sicherungshalter einbauen.
- ▶ Heizgerät gemäß entsprechendem Schaltplan anschließen.
- ▶ Steuergerätabdeckung aufsetzen.
- ▶ Kraftstoffpumpenkabel an die Kraftstoffpumpe des Heizgeräts anschließen.

8.4 Bedienelement anschließen

- ▶ Montage gemäß Einbauanleitung des Bedienelements durchführen.
- ▶ Vorhandene Stecker gemäß Beschriftung am Kabelbaum des Heizgeräts mit dem Bedienelement verbinden.

8.5 Temperaturregelung

⚠ VORSICHT
Das Air Top 2000 STC Heizgerat ist ein eigenständiges, motorunabhängiges System mit integrierter Temperaturregelung.
Eine zusätzliche automatische Steuerung zur Temperaturregelung ist nicht erlaubt.

8.5.1 Montage des Raumtemperatursensors

Montieren Sie den Raumtemperatursensor an einer geeigneten Stelle in dem zu beheizenden Raum. Siehe Kapitel 4.3.1, "Anforderungen an den Einbauort des externen Raumtemperatursensors" auf Seite 5.
Der Raumtemperatursensor im Lieferumfang hat eine Leitungslänge von 2,5 m.
Verwenden Sie bei größeren Abständen einen Raumtemperatursensor mit 5 m Kabellänge. Siehe Webasto Produktkatalog.
Die Position ist entscheidend für das Regelverhalten.

8.6 Leitungsquerschnitte und -farben

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

Leitungslänge	<7,5 m	7,5 – 15 m
Leitungsquerschnitte (Schaltplan basiert auf < 7,5 m)	0,5 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

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

8.7 Legende zu Schaltplan

Pos.	Benennung	Bemerkung
A1	Heizgerät	Air Top 2000 STC
A2	Steuergerät	Steuergerät 1574
B2	Temperatursensor	Intern
B3	Überhitzungssensor	Überhitzungsschutz
B4	Raumtemperatursensor	Extern
E	Glühstift	–
F1	Sicherung: 24 V = 15 A, 12 V = 20 A	Flachsicherung DIN 72581-3
F2	Sicherung 1 A	Flachsicherung DIN 72581-3
F4	Sicherung 1A	Nicht im Kabelbaum enthalten
H1	LED grün (in Pos. S1)	Einschaltkontrolle, Fehlercodeanzeige
H6	LED (grün, blau, weiß, rot)	Betriebsanzeige, Bereitschaftsanzeige, Einschaltkontrolle, Fehleranzeige
H7	Symbol in Display	–
M1	Antriebsmotor	Heiz- und Brennluftläufer
P2	MultiControl	(W-Bus)
P3	UniControl	-
S1	Bedienelement Drehwähler	Schalter EIN-AUS und Sollwertgeber Temperatur
X1–X6	Steckverbindung	An Pos. A2
X9 (a)	Steckverbindung 4-polig	Analog, Anschluss Sollwertgeber
X9 (c)	Steckverbindung 4-polig	W-Bus, Anschluss W-Bus Bedienelement
X10	Steckverbindung 4-polig	An Pos. P1 oder P2
X11	Steckverbindung 2-polig	An Pos. B4
X13	Steckverbindung 2-polig	An Pos. Y1
X15	Steckverbindung 1-polig	CO_2 Einstellung
X16	Steckverbindung 2-polig	Anschluss Kabelbaum DP42.4
X17	Steckverbindung 2-polig	Anschluss Kabelbaum DP42.4
X29	Anschluss Diagnose	
Y1	Kraftstoffpumpe	DP 42.4
②	Anschluss W-Bus Diagnose, SmartControl, MultiControl, UniControl.	
③	CO_2-Einstellung (siehe Werkstatthandbuch)	
⑥	Externer Raumtemperatursensor	
⑩	Adapter-Kabelbaum	
⑰	Anschluss W-Bus Diagnose	
⑱	Ausgang Batterietrennschalter-Nachlaufsignal	

8.8 Pinbelegung Steckverbindung X6

Pos.	Benennung
1	Spannungsversorgung + (Klemme 30)
2	Spannungsversorgung – (Klemme 31)
3	Frei
4	Frei
5	W-Bus (Anschluss Webasto Thermo Test Diagnose)
6	Frei
7	CO_2-Einstellung
8	Externer Temperatursensor
9	Externer Temperatursensor
10	Sollwertgeber +
11	Sollwertgeber -
12	Eingang Einschaltsignal (Ein / Aus)
13	Versorgung Bedienelement / Fehlercodeausgabe
14	Ausgang Gebläserelais / Ausgang Batterietrennschalter-Nachlaufsignal
15	Frei
16	Frei
17	Frei
18	Frei

8.9 Schaltplan

Nr	Konfiguration	Schaltplan
1	12 V / 24 V mit MultiControl (Siehe Abb. 28)	9037003A01
2	12 V / 24 V mit Drehwähler und Gebläse (Siehe Abb. 29)	9037005A01

Abb. 28 Bootsschaltplan mit MultiControl (9037003A01)
Abb. 29 Bootsschaltplan mit Drehwähler (9037005A01)

9 Erstinbetriebnahme

✓ Heizgerät ist vollständig eingebaut.
- Sicherstellen, dass Steuergerätabdeckung angebracht ist.
- Kraftstoffversorgungssystem über die Webasto Thermo Test PC-Diagnose entlüften.
- Heizgerät über das Bedienelement einschalten (siehe Bedienungsanweisung Bedienelement).

9.1 Funktionsprüfung mit Webasto Thermo Test PC-Diagnose

Die korrekte Funktion des Heizgeräts kann mit der Webasto Thermo Test PC-Diagnose geprüft werden.
- Heizgerät im stabilen Betrieb für ca. 15 Minuten mit der Diagnoseüberwachung prüfen.
- Den CO_2 Wert prüfen und ggf. nach Werkstatthandbuch Kapitel 6.3. einstellen.

10 Gewährleistung und Kundendienst

– Online-Registrierung des Produkts:
https://dealers.webasto.com
– Geben Sie das Registrierungsdokument an nachfolgende Besitzer oder Benutzer des Heizgeräts weiter.

Haben Sie technische Fragen oder ein Problem mit dem Gerät?
Länderspezifische Telefonnummern unserer Niederlassungen finden Sie unter:
https://www.webasto-group.com/en/the-company/locations-worldwide/

11 Bohrschablone Heizgerät Air Top 2000 STC

Abb. 30 Bohrschablone AT2000STC

12 Technische Daten

HINWEIS
Die technischen Daten gelten unter folgenden Bedingungen: Umgebungstemperatur: +20 °C, Geodätische Höhe: 0 m über NHN, Nennspannung. Es gelten die bei Heizgeräten üblichen Toleranzen von ±10 %, soweit keine Grenzwerte angegeben sind.

Heizgerät	Air Top 2000 STC D
Typgenehmigung: EMV	E1 R10- 06 1085
Typgenehmigung: Heizung	E1 R122- 00 0216
Bauart	Luftheizgerät mit Verdampfungsbrenner
Wärmestrom über Regelbereich [kW]	0,9 - 2,0
Kraftstoff	Diesel DIN EN 590 Biodiesel DIN EN 14214 HVO DIN EN 15940
Kraftstoffverbrauch über Regelbereich [kg/h] (l/h)	0,1 - 0,21 (0,12 - 0,24)
Nennspannung [V]	12 / 24
Betriebsspannungsbereich [V]	10,5 - 16 / 20,5 - 31
Nennleistungsaufnahme über Regelbereich [W]	15 – 30 / 13 - 28
Zulässige Umgebungstemperaturen:	
Heizgerät (Betrieb / Lager) [°C]	–40 - +40 –40 - +85
Kraftstoffpumpe (Betrieb / Lager) [°C]	–40 - +30 –40 - +85
Steuergerät (Betrieb / Lager) [°C]	-40 - +75 -40 - +85
Zulässige Brennluftansaugtemperatur [°C]	–40 - +20
Einstellbereich für Innentemperatur [°C]	+5 - +35
Maximaler Druckverlust des Warmluftsystems [hPa]	1,5
Volumenstrom der Warmluft bei Gebläsedrehzahl gegen 0,5 hPa [m3/h] / [U/min]	max. 93 / 4750
CO_2 im Abgas (zulässiger Funktionsbereich) 1 kW / 2 kW [%]	5,0 - 8,0 9,0 - 12,5
Länge / Höhe / Breite [mm]	311 ± 2 / 118 ± 1 / 120 ± 1
Gewicht Heizgerät [kg]	2,6
IP Schutzklasse: Heizgerät	IP5K4K
IP Schutzklasse: Kraftstoffpumpe	IPX6 / IPX7 / IP6K9K

1 General information 15
1.1 Purpose of the document..... 15
1.2 Using this document..... 15
1.3 Warranty and liability..... 15
1.4 Use of symbols and highlighting..... 15
2 Safety..... 15
2.1 Intended use..... 15
2.2 General safety information 16
2.3 Regulations and legal requirements..... 16
3 Installing Heater..... 16
3.1 Installation location requirements:..... 16
3.2 Installation example 17
3.3 Dimensions and space requirements..... 17
3.4 Permissible installation position..... 17
3.5 Heater mounting..... 17
3.6 Type label..... 18
4 Cold and hot air system..... 18
4.1 Information on cold and hot air system..... 18
4.2 Cold and hot air ducts..... 18
4.3 External room temperature sensor..... 19
4.4 Air ducting..... 19
5 Fuel supply..... 19
5.1 Notes regarding fuel supply..... 19
5.2 Permissible pressure at the fuel take-off point..... 19
5.3 Removing fuel from boat's fuel supply and return line..... 19
5.4 Taking off fuel from the boat tank..... 20
5.5 Taking off fuel from a separate fuel tank..... 20
5.6 Fuel line 20
5.7 Fuel pump..... 21
5.8 Fuel filter..... 21
5.9 Fuel supply sticker..... 21
6 Combustion air system..... 21
6.1 Notes on combustion air system..... 21
6.2 Combustion air intake line..... 22
6.3 External combustion air intake silencer..... 22
7 Exhaust system..... 22
7.1 Notes on exhaust system..... 22
7.2 Exhaust pipe..... 22
7.3 Exhaust silencer..... 23
7.4 Exhaust gas outlet..... 23
8 Electrical connection..... 23
8.1 Wiring harness..... 23
8.2 Power supply 23
8.3 Connecting heater..... 24
8.4 Connecting control element..... 24
8.5 Temperature control..... 24
8.6 Cable cross-sections and colours..... 24
8.7 Legend to wiring diagram..... 24
8.8 Pin assignments plug connection X6..... 25
8.9 Wiring Diagram..... 25
9 Initial start-up..... 25
9.1 Checking operation with Webasto Thermo Test PC Diagnosis..... 25
10 Warranty and customer service..... 25
11 Drilling template for heater Air Top 2000 STC..... 25
12 Technical data..... 26

1 General information

1.1 Purpose of the document

These installation instructions are part of the Air Top 2000 STC and contain all the information required to ensure correct and safe installation.

NOTE
The actual availability of these functions depends on each installed heater.

NOTE
Carefully read through and follow the heater Installation Instructions and the safety information contained therein.

1.2 Using this document

The requirements of this document must be observed when installing the heater. The workshop manual must be followed when carrying out work to the heater.

To access further documents use one of the following options:

The Webasto Dealer Portal

(https://dealers.webasto.com)

Webasto Service app (for installation)

To download this app:

- ▶ scan the QR code below or

- ▶ go to:
  https://apps.apple.com/ (Apple App Store) or
  https://play.google.com/ (Google Play Store) as appropriate.

To use the Webasto Service App and access online Webasto technical documentation, please scan the QR code or the barcode on your Webasto product box.

Operating instructions are also available from the Webasto website at www.webasto.com. These instructions are available in a variety of other national languages on the Webasto website.

1.3 Warranty and liability

DANGER
Failure to follow the installation instructions and the notes contained therein will lead to all liability being refused by Webasto. The same applies if repairs are carried out incorrectly or with the use of parts other than genuine spare parts. This will result in the invalidation of the type approval for the heater and therefore of its homologation / EC type licence.

WARNING
Repair and maintenance work on the heater requires specialist knowledge and special tools. Incorrect adjustment or maintenance can cause damage to the heater or accidents which will result in serious damage.

Webasto shall not assume liability for defects or damage that are the result of these installation and operating instructions being disregarded. This liability exclusion particularly applies for:

- – Use of non-original spare parts.
- – Improper use.
- – Conversion of the unit without permission from .
- – Improper disposal after decommissioning.

The installation personnel must have the following qualifications:

- – Successful completion of Webasto training
- – Corresponding qualification for working on technical systems.
- – Installation by a specialist company for marine applications only.

1.4 Use of symbols and highlighting

DANGER
This signal word denotes a hazard with a **high** degree of risk which, if not avoided, may lead to death or serious injury.

WARNING
This signal word denotes a hazard with a **moderate** degree of risk which, if not avoided, may lead to minor or moderate injury.

CAUTION
This signal word denotes a hazard with a **low** degree of risk which, if not avoided, may lead to minor or moderate injury.

NOTE
This symbol denotes a special technical feature, or (if not observed) potential damage to the product.

This symbol refers to separate documents which may be enclosed or can be requested from Webasto.

- ✓ Requirements for the following necessary action
- ▶ Necessary action

2 Safety

2.1 Intended use

NOTE
The heater must not be used for safety-related purposes. It serves to provide comfort.

The heater works independently of the engine and is integrated in the electrical system of the boat.

The heater is approved for the following applications:

- – Boats and pleasure craft

The Air Top 2000 STC air heater is suitable for:

- – Preheating and heating ship's cabins, cargo holds, passenger and crew areas.
- – Use on inland waterways and at sea.
- – Sailing and motor boats of between 8 m and 24 m in length.

The Air Top 2000 STC air heater is not suitable for:

- – Continuous heating of living areas, houseboats, etc.
- – Heating or drying living creatures.

2.2 General safety information

2.2.1 Safety information on operation

DANGER
Risk of injury from the defective unit
Do not operate a defective Air Top 2000 STC and put it out of service by removing the fuse:
- prolonged heavy smoke development.
- unusual burner noise.
- smell of fuel.
- permanent fault switch-offs with error messages (flash code).
- damaged heater.

▶ Contact a Webasto service workshop.

DANGER
Burn injuries
Risk of burn injuries due to insufficient distance between hot air outlet and persons
▶ Persons must be protected from the direct hot air flow from the heater and from contact with surfaces that will become hot.
▶ Heat-sensitive parts must be protected from the direct hot air flow.

DANGER
Danger of explosion
In environments with combustible vapours, flammable dust and hazardous goods (e.g., petrol stations, tank facilities or fuel stores).
▶ Do not switch on or operate the heater.

DANGER
Danger of poisoning and suffocation due to exhaust fumes
Make sure that:
▶ the casing rests only on the base after installation.
▶ the base seal is fitted correctly.
▶ Exhaust gasses are routed only to the outside.

DANGER
Danger of fire
Flammable materials or liquids in the hot air flow.
▶ Keep the hot air flow free.

NOTE
▶ Do not operate heater without control unit cover in place.

NOTE
Incorrect handling
▶ Protect the heater against mechanical stress (e.g. dropping, impacts or knocks).
▶ Do not stand on the heater.
▶ Do not place any objects on top of the heater.
▶ Avoid shutting down the heater incorrectly during the after-running period. After switching off via the control element, the fan of the heater continues to run.
▶ Always switch off the heater via the control element.
▶ Do not disconnect from the power supply until the after-running period has elapsed.

2.2.2 Safety information on installation

DANGER
Live parts are dangerous
▶ Disconnect the power supply before installation.
▶ Make sure the electrical system is earthed correctly.
▶ Always comply with all legal requirements.
▶ Observe data on the type label.

2.2.3 Avoiding damage to property

NOTE
The fan of the heater keeps running approx. 240 seconds after switching off via the control element. Switching off incorrectly, without after-run, can cause damage to the Air Top 2000 STC.
▶ Always switch off the Air Top 2000 STC via the control element.

NOTE
Use suitable Webasto control elements approved for use with the heater.

2.3 Regulations and legal requirements

See chapter 12, "Technical data" on page 26 for the type approvals relating to the Air Top 2000 STC heater.

Read and comply with the warnings and information in the installation instructions and operating instructions.

2.3.1 Application of combustion heaters on boats

You must observe the regional regulatory requirements. Establish which regulations apply in the area where the boat is to be used and take note of these.
Obtain official approval if necessary!
Applications must comply with the provisions of ISO 14895.

3 Installing Heater

DANGER
General
The heater must not be installed:
▶ In the direct radiated heat range of exhaust systems.

DANGER
Leaks can result in a higher noise level.
Ensure an adequate distance from the exhaust system to prevent the intake of exhaust gas!

3.1 Installation location requirements:

DANGER
Danger of overheating
Outcome: Risk of fire. Protect boat components in the vicinity of the heater, hot air outlet and exhaust line from overheating by implementing the following measures:
▶ Maintain minimum safety distances.
▶ Ensure adequate ventilation.
▶ Use fire-resistant materials or heat shields.
▶ Always comply with legal requirements.

DANGER
Danger of suffocation
Outcome: Poisoning and asphyxiation
▶ Exhaust gas must be routed outside.
▶ Do not install heater and exhaust line in accommodation areas.

The installation location must satisfy the following requirements:

– There is sufficient space for the unit (see Fig. 3).
– The installation location is protected from mechanical damage.
– The combustion air inlet and exhaust gas outlet are separate (see chapter 6, "Combustion air system" on page 21 and chapter 7, "Exhaust system" on page 22).
– The installation location is protected from the ingress of water, excessive heat, engine exhaust gases and soiling by fuel or oil.
– The maximum permitted length of lines and cables, and the correct positioning of through-hull fittings, are taken into account.
– In the event of maximum inclination of the boat, there must be no ingress of water through the exhaust gas outlet.
– In the event of maximum inclination of the boat, the bilge water must not wet the heater.
– No obstruction of moving parts (e.g. rudder assembly).

⚠ DANGER
Fire danger!
Do not install in the vicinity of flammable or temperature-sensitive objects.
- ▶ Install in the locker or rudder box only if this is well ventilated.
- ▶ Prevent contact with hot parts.
- ▶ Install a contact barrier around the heating system so that sails, fenders, bulkheads, etc. do not come in contact with hot parts!

3.2 Installation example

Fig. 1 Installation example

1 Fuel tank
2 Fuel pump
3 Exhaust pipe
4 Cold air intake
5 Air heater
6 Hot air hoses
7 Room temperature sensor
8 Control element
9 Air outlet

Requirement for installation in the engine compartment of inboard diesel engines: hot air intake from outside.

Fig. 2 Locations for heater installation

1 Locker
2 Rudder box
3 Engine compartment

3.3 Dimensions and space requirements

Fig. 3 Dimensions and space requirements (in mm)

① Cold air inlet
② Cable outlet (optionally on right or left)
③ Hot air outlet
④ Exhaust gas outlet
⑤ Fuel inlet
⑥ Combustion air inlet
Ⓐ Recommended space requirements for hot air outlet (without air duct)
Ⓑ Recommended space requirements for cold air inlet
Ⓒ Recommended space requirements for installing the heater

3.4 Permissible installation position

⚠ WARNING
Drilling below the water line can cause the boat to sink.
- ▶ If the boat is in the water: check the drilling location first.
- ▶ Make sure you have equipment for sealing leaks to hand in advance.
- ▶ Familiarise yourself with possible escape routes.

⚠ WARNING
A blockage in the heating air rotor can cause the heater to overheat.
Make sure that the casing of the heater is clear, i.e. does not make contact with any other parts, in installed position.

NOTE
- ▶ When choosing the installation position, observe the possible inclination of the boat.
- ▶ The installation position of the heater must be parallel to the longitudinal axis of the boat. The exhaust gas outlet must point downwards.
- ▶ Exception: if heater is primarily operated when boat is moored or in motor boats then installation transverse to longitudinal axis is permissible.
- ▶ Exception: for sailing boats, installation transverse to the longitudinal axis with a downward inclination of 45° is permitted.

Fig. 4 Permissible installation positionAir Top 2000 STC

Fig. 5 Permissible installation directions

✓ Ensure the correct installation position. See Fig. 4.
✓ Drill holes with the aid of the drilling template. See Fig. 30.

3.5 Heater mounting

Fig. 6 Base seal for heater

- ▶ To protect against vibrations and swell, secure the heater firmly and use the supplied brackets and base seal.
- ▶ Fit base seal between heater and support surface.

⚠ CAUTION
The base seal must be replaced when removing and reinstalling.

NOTE
Unevenness >1 mm: Flatten out support surface.

- ▶ Secure heater at base with M6 nuts (6 Nm).
- ▶ Make sure that the heater rests only on the base.

Fig. 7 Ensure ease of movement of all moving parts!

Recommendations for installation:
– Use flexible mountings for vibration decoupling and noise reduction.
– When mounting on the outer skin on FRP boats: reinforce the fastening location with a wooden panel to prevent drilling through the outer skin.

3.6 Type label

Fig. 8 Example of type label

Except for the year of installation, remove all the year numerals on the type label and type label duplicate.
If the type label (Fig. 8) is not visible after installing the heater:

▶ Secure the type label duplicate such that it is clearly visible in a protected area on the boat.

4 Cold and hot air system

4.1 Information on cold and hot air system

⚠ DANGER
Danger of suffocation due to exhaust gas
Never draw in cold air from the engine compartment.
▶ The cold air must always be drawn in from a clean area free from exhaust gases.

4.1.1 Fresh air mode

The operating principle of fresh air mode: the system draws in cold air from outside. The air is heated and blown out into the interior. This exchanges the air in the cabin and reduces humidity.
There must be enough ventilation openings in the cabin.

▶ Install the supplied temperature sensor to control the temperature. The preferred installation location is the saloon.

When using a comfort control element, ventilation is also possible in summer.
Requirements for the cold air intake:

– Intake of cold air directly from the locker or rudder box if this is dry, clean and free of odours and exhaust gases.
– Dimensions for optimum ventilation: diameter of intake opening = 1.5 x hose diameter of the heater.
– In the event of intake from outside, use an intake hose.
– Prevent water from entering through the intake opening.

Fig. 9

A Air intake from well-ventilated locker
B Air intake with intake hose directly from outside

4.1.2 Recirculated air mode

In recirculated air mode, the air to be heated is taken from the interior area. The advantage of this is that heating takes place faster due to more effective heat utilisation. The humidity is not reduced. The room air is simply recirculated.
In this case, a room temperature sensor is optional. The heater uses the sensor integrated in the control unit.

4.1.3 Installation location requirements (cold air)

Fig. 10 Avoid air crossover between cold air inlet and hot air outlet

The installation location for the cold air inlet must satisfy following requirements:

✓ Hot air is not drawn in from the heater.
✓ Exhaust gas is not drawn in.
✓ The installation location is protected from splash water and water spray.

4.1.4 Installation location requirements (hot air)

For uniform distribution of hot air, distribute the hot air openings across all desired areas. For this purpose, divide the main line into several side branches to reach all cabins.
You can influence the flow of hot and cold air through:

– The number of branches.
– The position of the air openings.
– The hose diameter.

See the Webasto product catalogue for branches, connecting pieces, Y-junctions, outlets, etc. made of high-temperature resistant materials. Observe the “Maximum resistance points” table in the Webasto product catalogue.
For the best possible cabin heating and air circulation:

– Allow a free flow of air into the cabin.

4.2 Cold and hot air ducts

4.2.1 Requirements for the cold and hot air ducts

NOTE
Route and protect the hot air ducts in such a way that there is no risk of injury from contact with them.

Requirements for the cold and hot air ducts	Value
Thermal endurance	> 130 °C
Recommended inside diameter of main hot air duct	60 mm

▶ Install cold and hot air ducts with minimal resistance to flow.

NOTE
The maximum differential pressure between the intake and pressure side of the hot air system must not exceed the following value: 1.5 hPa (see chapter 12, "Technical data" on page 26).
The heating capacity will be reduced if the limits are exceeded.

4.2.2 Installing cold and hot air ducts

⚠ WARNING
Risk of injury by rotating fan wheel
Lacerations. If no cold air duct is used: Install mesh guard over intake.

▶ Make sure that the installation location satisfies the requirements.
▶ Make sure that the hot air duct satisfies the requirements.
▶ Make sure the cold air inlet, hot air outlet as well as the cold and hot air ducting are installed in the correct position.
▶ Drill holes.
▶ Secure cold and hot air ducts at all connections.

Additional requirements for installation in boats:

– Do not route the ducts through the bilge.
– Hot air ducts in damp areas: use temperature-resistant, flexible, metal spiral-reinforced plastic hoses.
– Secure all cold and hot air duct connections.

– In stowage areas: protect the ducts from damage by cargo, using a perforated metal cover, for example.
– When routing through bulkheads: Use wall lead-throughs. See Webasto product catalogue.
– Secure ducts:
  – With hose clips at all connecting elements.
  – Prevent from chafing, see Fig. 12.
– To prevent loss of heat when routing through areas that are not to be heated, insulate the duct sections.

Fig. 11 Duct lead-through using wall lead-through

Fig. 12 Recommended routing of ducts around edges

4.2.3 Installing heater in casing

– Provide a cross section area of at least 50 cm^2 for the cold air inlet.
– Seal off the hot air outlet such that no hot air can enter the casing.

4.3 External room temperature sensor

4.3.1 Installation location requirements for the external room temperature sensor

The installation location must satisfy the following requirements:

✓ In the largest cabin that is to be heated.
✓ In a position at average room temperature.
✓ At the mid-level of the area to be heated.
✓ On a vertical interior wall, not directly on an outside wall.
✓ Outside the hot air flow.
✓ Not in the area of the companionway.
✓ Outside the range of other heat sources (e.g. boat heating system).
✓ Not in direct sunlight.
✓ The air can circulate unhindered (e.g. not covered by curtains).

The hole diameter for installing the room temperature sensor is 10 mm.

4.4 Air ducting

4.4.1 Air ducting example

Fig. 13 Air ducting for Air Top 2000 STC in sailing boats

d Diameter
(1) Cold air intake
(2) Y-junction or T-piece
(3) Air outlet

4.4.2 Installation example

Fig. 14 Installation examples: Air Top 2000 STC

4.4.3 Silencer in air duct

Use the silencer for heaters with short air duct on the intake and/or outlet side.

5 Fuel supply

5.1 Notes regarding fuel supply

NOTE
Preferably, install the heater and fuel pump at the same height as the fuel tank. Failing that, pay attention to the figures and the tables.

The fuel can be taken off at the following points:
– Fuel supply or return pipe on boat engine
– Boat tank
– Separate fuel tank

The fuel line consists of an intake and pressure side:
– Intake side: Connection of fuel tank to fuel pump
– Pressure side: Connection of fuel pump to heater

5.2 Permissible pressure at the fuel take-off point

Fig. 15 Permissible pressure at the fuel take-off point

Requirements for the fuel lines		Value
L1	Length (intake side)	max. 5m
L2	Length (pressure side)	max. 10m
L1 + L2	Overall length	max. 12m

Requirements for the fuel lines		Value
H1	Height difference from heater – fuel pump (heater above fuel pump)	max. 3m
H2	Height difference from heater – fuel pump (heater below fuel pump)	max. 1m

h1 [m]	pmax [bar]
h1 = 0	-0.1 to +0.5
h1 = 0 to 1	-0.1 to +0.4
h1 = 1 to 2	-0.1 to +0.3

h2 [m]	pmax [bar]
h2 = 0 to 1.3	-0.1 to +0.5

Fuel pressure correction at height difference between tank and fuel pump [m]	pmax [bar]
h1 = 0	-0.1 to +0.5
h1 = 0 to 1	-0.1 to +0.4
h1 = 1 to 2	-0.1 to +0.3
h2 = 0 to 1.3	-0.1 to +0.5

5.3 Removing fuel from boat's fuel supply and return line

5.3.1 Installing fuel extractor

The fuel extractor is a special T-piece with an integrated bubble separator.
The fuel can be taken off at the following points:
– Supply line for boat engine, if no delivery pump is present.
– Return line of the boat engine, if this reaches almost to the bottom of the tank.

Take into account the diameters of the existing lines when selecting the fuel extractor.
Fuel extractor: see Webasto product catalogue.

✓ The pressure at the fuel take-off point is in the permissible range (see Fig. 15 and tables).
✓ Install only original Webasto fuel extractors.
✓ When taking off fuel at the return line:
  – Make sure that the installation location satisfies the requirements.

– Make sure that the return pipe is not closed off by a non-return valve.
– Make sure that the return pipe extends to the base of the fuel tank.

Fig. 16 Installation of fuel extractor

① from fuel tank
② to fuel pump
③ to motor

5.4 Taking off fuel from the boat tank

⚠DANGER
Risk of fire by fuel escaping from leaking fuel tank
Skin burns.
- ▶ Do not drill into a plastic fuel tank.
- ▶ When retrofitting the fuel take-off system on a plastic tank: Install suitable tank extracting device only on the boat's fuel delivery unit.

5.4.1 Installing tank extracting device on boat fuel delivery unit

If there is an unused fuel take-off coupling already fitted in the boat's fuel tank then use this fuel take-off coupling.
Do not take fuel from the drain plug at the bottom of the tank as dirt or water can be drawn in from the drain.

Fig. 17 Installation of tank extracting device on fuel delivery unit

① Webasto tank extracting device
② Section of fuel delivery unit with hole
③ Standpipe of Webasto fuel extractor
④ Minimum distance of 10 mm between the standpipe and the base of the fuel tank

✓ Make sure that the standpipe of the tank extracting device cannot impair operation of the boat's fuel delivery unit with fuel gauge in any operating mode.
✓ Make sure that the mounting surface for the tank extracting device is clean, level and free of burrs.
- ▶ In installed position, maintain a minimum distance of 10 mm between the standpipe and base of the fuel tank. Maintain a minimum distance of 20 mm above the base of the fuel delivery unit.
- ▶ Observe the safety measures specified by the boat manufacturer.
- ▶ Observe the tightening torque requirements specified by the boat manufacturer.

5.5 Taking off fuel from a separate fuel tank

⚠ATTENTION
If an auxiliary tank is required to supply fuel to the heater:
- ▶ It must only be installed by a specialist company for marine applications with knowledge of the required standards, regulations and directives.

- ▶ Clearly mark the type of fuel to be used on the fuel filler neck.

The fuel filler must not be situated in the passenger compartment and must be provided with an effective cap to prevent fuel spillage.
Requirement from ECE-R 122, point 5.3.3.1.

5.6 Fuel line

⚠WARNING
Make sure there are no leaks!

5.6.1 Fuel line requirements

☞NOTE
Use only plastic fuel lines made from light and temperature-resistant PA11 or PA12 in accordance with DIN 73378 or suitable steel lines.

✓ Use Webasto-approved fuel lines and genuine Webasto connectors.

⚠WARNING
- ▶ Fuel lines in the engine compartment must be made of metal. The connecting hoses between the individual components must consist of fire-resistant material (as per ISO 7840).

⚠WARNING
Fuel pumps with silencers made of plastic must be provided with a protective layer when installed in the engine compartment (see the Webasto product catalogue).

The ideal diameter for fuel lines is 2 mm. Lines with a diameter of up to 4 mm are permitted.
To prevent malfunctions caused by gas bubbles, the lines must be routed upwards.

5.6.2 Connecting fuel lines

Fig. 18 shows the correct connection of fuel lines to a hose.

Fig. 18 Connection of fuel lines

① Hose clip
② Fuel line
③ Hose
④ VDA connector

- ▶ Make sure that the connections are tight.

See the Webasto product catalogue for installation kits for fuel lines made of metal.

5.6.3 Installing fuel line

☞NOTE
Malfunctions during combustion caused by gas bubbles and high fuel temperatures.
Gas bubbles caused by the heat from the engine and high fuel temperatures can cause malfunctions during operation.
- ▶ Install the fuel lines in cool areas.
- ▶ Protect the fuel line from warm/hot components (e.g. boat engine).

- ▶ Keep line lengths as short as possible.
- ▶ Avoid sagging of the fuel line.
- ▶ Fasten fuel lines.
- ▶ Protect the fuel lines from damage:
  – Fit protectors on sharp edges.
- ▶ Protect fuel lines from the effects of high temperatures (e.g. from boat engine or exhaust line):
  – Install heat shield if necessary.
  – Do not install fuel lines in areas where heat builds up.
  – Limit the number of connections in fuel lines without required components to a minimum.

5.6.4 Installation in boats with a petrol engine

⚠CAUTION
Petrol-operated heaters are not permitted in recreational boats covered by ISO 9094.
▶ Observe local regulations.

Specific requirements apply to the installation of diesel-operated heaters in petrol engine boats:

– Supply the heater with fuel from a separate diesel tank which complies with the valid regulations for diesel tanks in boats.
– Do not install heaters in areas where flammable petrol vapours can form. This applies especially to the engine compartment and tank spaces.
– The combustion air intake must come from the outside and not from the engine compartment!
– Do not route exhaust pipes through engine or tank compartments.

5.7 Fuel pump

☞NOTE
Damage to the fuel pump.
▶ Connect fuel pump only to the genuine Webasto wiring harness.

☞NOTE
Operating the heater with any other than the DP42 / 42.4 fuel pump will invalidate the warranty and type approval.
▶ The heater must only be operated using the fuel pump DP42 / 42.4.

5.7.1 Installation location requirements:

Fig. 19 Permissible installation position of fuel pump

The installation location must satisfy the following requirements:

✓ Close to the fuel tank in order to keep the intake fuel line as short as possible.
✓ Protected from high temperatures.
✓ Installed in a dry location. Do not install in the bilge.

5.7.2 Installing fuel pump

☞NOTE
A heat shield can be installed to protect against short-term overheating and radiated heat.

Install the fuel pump at a dry location and note the following:

– Ensure the correct installation position (see Fig. 19).
– Pay attention to the direction of flow of the fuel. The end with the connector is always the outlet end.
– Secure the fuel pump to the boat using a vibration-damping mount (e.g. rubberised Webasto clip).
– Connect the fuel pump and the wiring harness.
– Use a flexible mount for the fuel pump to prevent transmission of structure-borne noise/ticking.
– Use the supplied 90° bend on the intake side of the fuel pump. This decouples the pump from the fuel line and reduces structure-borne noise transmission and noise level.
– Route the fuel line in such a way that the 90° bend is not stretched.

⚠WARNING
The 90° bends are not fire-resistant to ISO 7840 and are therefore not suitable for installation in the engine room.

5.8 Fuel filter

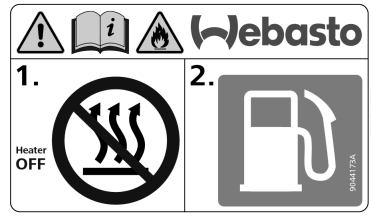
☞NOTE
▶ If use of poor-quality fuel is likely, a Webasto fuel filter must be installed.
▶ Enter fuel filter in the boat's service booklet.

5.8.1 Installing fuel filter

Fig. 20 Permissible installation position of fuel filter

▶ Ensure the correct installation position. Pay attention to the direction of flow of the fuel (arrow) in Fig. 20.

5.9 Fuel supply sticker



Fuel supply sticker

▶ Affix the sticker "Switch Off Heater Before Refuelling" (included in scope of delivery) in area of fuel filler neck.

6 Combustion air system

6.1 Notes on combustion air system

⚠DANGER
Unconsciousness and risk of suffocation
Possible lack of oxygen. Reduced oxygen levels due to incorrectly positioned combustion air intake opening.
▶ Do not take combustion air from enclosed areas used by people.

✓ There is no pressure difference (positive or negative) between the exhaust gas outlet and the combustion air inlet.
✓ The combustion air intake opening has the following requirements:
– Positioned in a cool place, in a location protected from spray.
– It is not possible for it to become clogged with dirt.
– It is not possible for it to draw in exhaust gases.
– Through holes are made so as to be splash-proof.
▶ Fit a spray guard on the intake opening depending on the model.

6.2 Combustion air intake line

DANGER
Use only combustion air intake lines approved by Webasto and install only on the combustion air inlet connector. Confusing the exhaust line with the combustion air intake line leads to fire damage.

NOTE
During installation, make sure that the nearby fuel pump cables is not damaged.

Requirements of the combustion air intake line	Value
Max. length of combustion air intake without silencer	5 m **
Min. length with exhaust or / and combustion air intake silencer	2.5 m **
Recommended min. length with integrated combustion air intake silencer	0.5 m
Min. length with external combustion air intake silencer	*
Inside diameter	22 mm
Smallest bend radius	50 mm
Max. sum of all bends	270°

*: The external combustion air intake silencer can be connected directly to the heater. The combustion air intake line serves as a connection piece.
**: Maximum total length of combustion air intake line and exhaust line combined.

- ▶ Install combustion air intake line rising to the heater.
- ▶ If combustion air intake line cannot be installed continually rising:
  - – Make a condensation drain hole at the lowest point of the siphon.
  - – Make sure that no exhaust gasses are drawn in.

Requirements of the combustion air intake line:

- – Do not block the combustion air intake line with objects.
- – The combustion air intake line must be kept as short as possible (see chapter , "Limit values of combustion air intake line" on page 22).
- – The combustion air must be drawn in from an area that is well ventilated to the outside (locker, stowage compartment or engine compartment):
  - – The intake area must be at ambient pressure.
  - – Exhaust gases must not be drawn in (e.g. from the engine or heater).
  - – Fit a cap over the end of the hose to prevent water ingress (if no through-hull fitting is used).
- – If the combustion air is drawn in directly from outside:
  - – Use a separate through-hull fitting.
  - – Route the combustion air intake line at the end as a gooseneck to prevent water from entering the intake opening.
  - – Do not align the through-hull fitting in the direction of travel to prevent backpressure and water ingress into the intake pipe.
  - – Drill the drain hole (Ø 2-4 mm) at the lowest point.
  - – Route hose free of kinks.

6.3 External combustion air intake silencer

Fig. 21 Permitted installation position of external combustion air intake silencers

A combustion air intake silencer must be installed for a combustion air intake line < 50 cm.
Comply with installation position in Fig. 21.

7 Exhaust system

Fig. 22 Exhaust system with silencer and condensed-water drain

1 Heater	2 Combustion air intake line
3 Flexible stainless steel exhaust pipe	4 Condensed-water drain
5 Exhaust silencer	6 Insulation
7 Gooseneck	8 Through-hull fitting

7.1 Notes on exhaust system

DANGER
Fire risk due to hot exhaust gasses
Outcome: Injuries or damage to property caused by fire

- ▶ Do not direct the exhaust gas outlet towards highly flammable or heat-sensitive parts.

7.2 Exhaust pipe

- ✓ Avoid syphons (risk of condensation accumulation).

Requirements of the exhaust line	Value
Inside diameter	22 mm
Material	Non-corroding
Minimum length	0.5 m
Maximum length	5 m *
Maximum length with exhaust or / and combustion air intake silencer	2.5 m *
Smallest bend radius	50 mm
Max. sum of all bends	270°

*: Maximum total length of combustion air intake line and exhaust pipes combined.

- ▶ Do not secure the exhaust line to heat-sensitive parts.
- ▶ Install exhaust lines continually falling from heater (condensation can drain off).
- ▶ If exhaust line cannot be installed continually falling:
  - – Make a condensation drain hole (Ø 2-4 mm) at the lowest point of the syphon. See chapter 7.2.1, "Condensed-water drain" on page 23.
  - – Make sure that the condensation drain hole does not point towards parts that are sensitive to water or heat.
- ▶ Insulate exhaust line (use appropriate insulation) to prevent condensation.
- ▶ Maintain maximum length of exhaust line.

The exhaust line must be secured to the heater with a genuine Webasto clamp.
Observe the following points when routing the exhaust line:

– Avoid contact with temperature-sensitive objects such as plastic parts, sails, other parts of the boat hull, electrical wiring and water lines.
– Insulate the exhaust lines or attach a contact guard if contact with people or objects is a possibility. See the Webasto product catalogue for suitable exhaust gas insulation.
– The surface temperature should be a maximum of 80°C.
– The minimum distance from walls should be at least 20 cm.

7.2.1 Condensed-water drain

Condensed-water drain

With an exhaust line length of more than 2 m, a condensed-water drain must be used. The condensed-water drain can be installed in two different ways:
– With a T-piece at the lowest point in the exhaust pipe.
– If the heater is at the lowest point: use an exhaust connection piece with an integrated condensed-water drain (see Webasto product catalogue).

Additionally use a container or condensate drain hose. If it is not possible to avoid installation in the living area, use of a condensed-water drain is prohibited and a contact guard should be used.
For sailing boats, a condensed-water drain should be avoided.

7.2.2 Gooseneck

The last section of the exhaust pipe must be routed as a gooseneck sloping downward to the outlet to prevent ingress of water.
The height of the gooseneck should be at least 20 cm.

7.3 Exhaust silencer

– The installation location of the exhaust silencer (optional) is as close as possible to the heater.
– The exhaust silencer is not secured to heat-sensitive parts (e.g. electrical cables).
– Use only the genuine Webasto exhaust silencer provided. There are no restrictions in terms of installation position and direction of flow.
– Do not drill a condensate drain drill in the silencer.
▶ Maintain adequate distance from heat-sensitive parts. A heat shield can be fitted.

Fig. 23 Approved hose clamps for mounting exhaust pipes

7.4 Exhaust gas outlet

Fig. 24 Through-hull fitting for exhaust gas outlet

1 Webasto marking
2 Seal
3 Counterflange
4 Bolt / washer / nut
5 Side wall

✓ The exhaust gasses can flow out unhindered.
✓ The exhaust gas outlet must not be blocked.
✓ Exhaust gases must not emerge in the direction of travel.

⚠ DANGER
Danger of suffocation caused by exhaust gas entering the boat.
▶ Do not route the exhaust gas outlet below or next to ventilation equipment, window openings or the heating air inlet.

Outlet arrangement:
– Install the exhaust gas outlet where no splash water can enter the boat. For sailing boats: on the transom. Motor boats: in the side wall.
– Install the exhaust gas outlet at least 60 cm above the water line so that no water can enter when the boat is heeling.
– Do not connect the exhaust gas outlet to the exhaust system of the motor or generator. Such connections lead to high pressures and damage to the heater.

Please take note of the following in relation to the through-hull fitting of the exhaust gas outlet:
– Minimise the possible ingress of (rain)water:
  – Only use genuine Webasto through-hull fittings.
  – Use precisely fitting genuine Webasto insulating washers for thermal decoupling from the side wall.
  – If additional sealing is required, use only heat-resistant sealing compound.
– Use angled pipe connectors to install the through-hull fitting. Install so that they are pointing upwards.
– It must not be possible to close the through-hull fitting. Also, do not use self-opening flaps.

8 Electrical connection

⚠ DANGER
Danger of fire and/or overheating caused by live parts.
▶ The boat power supply must be disconnected when the heater is being installed or worked on.

⚠ DANGER
Danger of fire and/or overheating caused by live parts
▶ The electrical cable or wiring harness must be sufficiently dimensioned and insulated.
▶ All electrical circuits must be protected by fuses or automatic circuit breakers.
▶ The electrical cable or wiring harness must be firmly secured and routed such that the cable or wiring harness is adequately protected against mechanical and thermal stress.

Observe additional requirements from the operating and installation instructions for the Air Top 2000 STC and the control element.

Select appropriate wiring diagram (dependent on application and Webasto control element).

8.1 Wiring harness

Fig. 25 Air Top 2000 STC wiring harness

8.2 Power supply

⚠ CAUTION
To enable afterrunning, the heater must be shut down via the control element only.

The power supply to the heater must be connected to the boat's service battery. Do not connect the heater to the starter battery for the boat engine, as there is a risk of discharge. Connect the red cable to the "+" terminal of the battery. This connection should always be made be-

fore the main switch to enable heater afterrunning. Connect the brown earth cable directly to the "-" terminal of the battery.

NOTE
Tie back and re-insulate the unnecessary wire ends.

Keep power supply cables as short as possible.
– Diameter of connection line of 5 - 7.5 m: ≥ 4.0 mm².
– For line lengths > 7.5 m: ≥ 6.0 mm².

8.3 Connecting heater

NOTE
After it is switched off the heater continues running. The power supply must not be disconnected before approx. 240 seconds have elapsed.
An electrical battery disconnector or relay can be connected in accordance with the wiring diagram.

Fig. 26 Control unit cover

1. Use a blunt blade on both sides to remove the control unit cover.
2. Plug in wiring harness connector at control unit.
3. Route cable through left or right cable lead-through.
4. Position cable grommet such that the cable lead-through is sealed off in the control unit cover.
5. Connect heater wiring harness to the boat's central electrical system.
6. Install fuse holder close to the battery.

Fig. 27 Fuse installation positions

- Install a fuse (according to DIN 72581-3, F= 15 A for 24 V, F= 20 A for 12 V) with fuse holder as a safety measure for the heater.
- Connect heater corresponding to the wiring diagram.
- Replace control unit cover.
- Connect fuel pump cable to the heater's fuel pump.

8.4 Connecting control element

- Carry out assembly according to the control element installation instructions.
- Connect plug to control element according to the labelling on the heater wiring harness.

8.5 Temperature control

CAUTION
The Air Top 2000 STC heater is a separate system that operates independently of the engine with integrated temperature control.
An additional automatic control system for controlling the temperature is not permitted.

8.5.1 Room temperature sensor installation

Mount the room temperature sensor in a suitable location in the room to be heated. See chapter 4.3.1, "Installation location requirements for the external room temperature sensor" on page 19.
The room temperature sensor in the scope of delivery has a line length of 2.5 m.
For greater distances use a room temperature sensor with a cable length of 5 m. See Webasto product catalogue.
The position has a decisive effect on the control characteristics.

8.6 Cable cross-sections and colours

Wires or components shown with dashed lines are optional and not included in the scope of delivery or in the wiring harness.

Line length	< 7.5 m	7.5 – 15 m
Cable cross-sections (Wiring diagram based on < 7.5 m)	0.5 mm²	1.0 mm²
	1.0 mm²	1.5 mm²
	1.5 mm²	2.5 mm²
	2.5 mm²	4.0 mm²
	4.0 mm²	6.0 mm²

Colour	Abbreviation	Colour	Abbreviation
blue	bl	orange	or
brown	br	red	rt
yellow	ge	black	sw
green	gn	violet	vi
grey	gr	white	ws

8.7 Legend to wiring diagram

No.	Description	Remarks
A1	Heater	Air Top 2000 STC
A2	Control unit	Control unit 1574
B2	Temperature sensor	Inside
B3	Overheat sensor	Overheating protection
B4	Room temperature sensor	Outside
E	Glow plug	–
F1	Fuse: 24 V = 15 A, 12 V = 20 A	Blade fuse DIN 72581-3
F2	Fuse 1A	Blade fuse DIN 72581-3
F4	Fuse 1A	Not included in wiring harness
H1	LED green (in Item S1)	ON indicator, fault code indicator
H6	LED (green, blue, white, red)	Operation indicator, Ready indicator, ON indicator, fault list
H7	Symbol on display	–
M1	Drive motor	Heating and combustion air fan
P2	MultiControl	(W-bus)
P3	UniControl	-
S1	Rotary switch control element	ON/OFF switch and temperature setpoint sensor
X1 – X6	Plug connection	To Item A2
X9 (a)	4-pin plug connection	Analogue, setpoint sensor connection
X9 (c)	4-pin plug connection	W-Bus, W-Bus control element connection

No.	Description	Remarks
X10	4-pin plug connection	To Item P1 or P2
X11	2-pin plug connection	To Item B4
X13	2-pin plug connection	To Item Y1
X15	1-pin plug connection	CO_2 setting
X16	2-pin plug connection	Wiring harness connection DP42.4
X17	2-pin plug connection	Wiring harness connection DP42.4
X29	Connection for diagnostics	
Y1	Fuel pump	DP 42.4
②	Connection for W-bus, diagnostics, SmartControl, MultiControl, UniControl.	
③	CO_2 setting (see workshop manual)	
⑥	External room temperature sensor	
⑩	Adapter wiring harness	
⑰	Connection for W-bus diagnostics	
⑱	Output, battery disconnector afterrunning signal	

8.8 Pin assignments plug connection X6

No.	Description
1	Power supply + (terminal 30)
2	Power supply – (terminal 31)
3	Not used
4	Not used
5	W-bus (Webasto Thermo Test Diagnosis connection)
6	Not used
7	CO_2 setting
8	External temperature sensor
9	External temperature sensor
10	Setpoint sensor +
11	Setpoint sensor -
12	Input, switch-on signal (ON/OFF)
13	Power supply, control element / error code output
14	Output for fan relay/ output for battery disconnector afterrunning signal
15	Not used
16	Not used
17	Not used
18	Not used

8.9 Wiring Diagram

No.	Configuration	Wiring Diagram
1	12 V / 24 V with MultiControl (see Fig. 28)	9037003A01
2	12 V / 24 V with rotary switch and fan (see Fig. 29)	9037005A01

Fig. 28 Boat wiring diagram with MultiControl (9037003A01)

Fig. 29 Boat wiring diagram with rotary switch (9037005A01)

9 Initial start-up

✓ Heater is fully installed.

- ▶ Make sure the control unit cover is fitted in position.
- ▶ Bleed the fuel supply system using the Webasto Thermo Test PC Diagnostics.
- ▶ Switch on the heater via the control element (see control element operating instructions).

9.1 Checking operation with Webasto Thermo Test PC Diagnosis

Correct operation of the heater can be checked with the Webasto Thermo Test PC Diagnosis.

- ▶ Check heater in stable operation for approx. 15 minutes with the diagnosis monitoring function.
- ▶ Check the CO_2 value and adjust if necessary, as set out in chapter 6.3 of the workshop manual.

10 Warranty and customer service

– Online registration of the product: https://dealers.webasto.com
– Provide the registration documentation to the next owner or user of the heater.

Do you have any technical questions or problem with the device?
National phone numbers of our representatives are provided on:
https://www.webasto-group.com/en/the-company/locations-worldwide/

11 Drilling template for heater Air Top 2000 STC

Fig. 30 Drilling template AT2000STC

12 Technical data

NOTE
The technical data apply under the following conditions: ambient temperature: +20°C, geodetic height: 0 m above sea level, rated voltage. The standard tolerances of ±10% for heaters shall apply if no limits are specified.

Heater	Air Top 2000 STC D
Type approval: EMC	E1 R10- 06 1085
Type approval: Heating	E1 R122- 00 0216
Design	Air heater with evaporator burner
Heat flow over control range [kW]	0.9 - 2.0
Fuel	Diesel DIN EN 590 biodiesel DIN EN 14214 HVO DIN EN 15940
Fuel consumption over control range [kg/h] (l/h)	0.1 - 0.21 (0.12 - 0.24)
Rated voltage [V]	12 / 24
Operating voltage range [V]	10.5 - 16 / 20.5 - 31
Rated power consumption over control range [W]	15 – 30 / 13 - 28
Permissible ambient temperature:	
Heater (operation / storage) [°C]	–40 - +40 –40 - +85
Fuel pump (operation / storage) [°C]	–40 - +30 –40 - +85
Control unit (operation / storage) [°C]	-40 - +75 -40 - +85
Permissible combustion air intake temperature [°C]	–40 - +20
Adjustment range for interior temperature [°C]	+5 - +35
Maximum pressure loss in hot air system [hPa]	1.5
Volumetric flow of hot air at fan speed around 0.5 hPa [m3/h] / [rpm]	max. 93 / 4750
CO_2 in exhaust gas (permitted function range) 1 kW / 2 kW [%]	5.0 - 8.0 9.0 - 12.5
Length / Width / Height [mm]	311 ± 2 / 118 ± 1 / 120 ± 1
Heater weight [kg]	2.6
IP class: Heater	IP5K4K
IP Protection class: Fuel pump	IPX6 / IPX7 / IP6K9K

ES

Índice de contenidos

1 Indicaciones generales ... 28
1.1 Objeto del documento ... 28
1.2 Cómo usar este documento ... 28
1.3 Garantía y responsabilidad ... 28
1.4 Uso de símbolos y advertencias ... 28
2 Seguridad ... 28
2.1 Uso previsto ... 28
2.2 Indicaciones de seguridad generales ... 29
2.3 Normativa y disposiciones legales ... 29
3 Montar el calefactor ... 30
3.1 Requisitos para el lugar de montaje ... 30
3.2 Ejemplo de instalación ... 30
3.3 Dimensiones y espacio necesario ... 30
3.4 Posición de montaje permitida ... 31
3.5 Fijación del calefactor ... 31
3.6 Placa de identificación ... 31
4 Sistema de aire frío y caliente ... 31
4.1 Indicaciones sobre los sistemas de aire frío y caliente ... 31
4.2 Tubos de aire frío y caliente ... 32
4.3 Sensor externo de temperatura del habitáculo ... 32
4.4 Canalización de aire ... 33
5 Alimentación de combustible ... 33
5.1 Notas sobre la alimentación de combustible ... 33
5.2 Presión admisible en el punto de toma del combustible ... 33
5.3 Toma de combustible del tubo de alimentación o retorno de la embarcación ... 33
5.4 Tomar el combustible del depósito de la embarcación ... 33
5.5 Toma de combustible de un depósito de combustible independiente ... 34
5.6 Tubo de combustible ... 34
5.7 Bomba de combustible ... 35
5.8 Filtro de combustible ... 35
5.9 Etiqueta adhesiva de la alimentación de combustible ... 35
6 Sistema de aire de combustión ... 36
6.1 Indicaciones relativas al sistema de aire de combustión ... 36
6.2 Tubo de entrada del aire de combustión ... 36
6.3 Silenciador externo de la entrada del aire de combustión ... 36
7 Sistema de escape ... 36
7.1 Indicaciones relativas al sistema de escape ... 37
7.2 Tubo de escape ... 37
7.3 Silenciador del escape ... 37
7.4 Salida de los gases de escape ... 37
8 Conexión eléctrica ... 38
8.1 Mazo de cables ... 38
8.2 Alimentación eléctrica ... 38
8.3 Conectar el calefactor ... 38
8.4 Conectar el elemento de mando ... 38
8.5 Regulación de temperatura ... 39
8.6 Secciones transversales y colores de cables ... 39
8.7 Leyenda del esquema eléctrico ... 39
8.8 Asignación de terminales de la unión por enchufe X6 ... 40
8.9 Esquema eléctrico ... 40
9 Primera puesta en servicio ... 40
9.1 Comprobación del funcionamiento con el diagnóstico por ordenador Webasto Thermo Test ... 40
10 Garantía y servicio al cliente ... 40
11 Plantilla de taladrado para el calefactor Air Top 2000 STC ... 40
12 Datos técnicos ... 41

ES

1 Indicaciones generales

1.1 Objeto del documento

Las instrucciones de montaje proporcionan información para el montaje seguro del Air Top 2000 STC.

NOTA
La disponibilidad de las funciones dependerá del calefactor instalado en cada caso.

NOTA
Lea con atención y cumpla las instrucciones de montaje del calefactor y las indicaciones de seguridad contenidas en ellas.

1.2 Cómo usar este documento

Para el montaje del calefactor se deben tener en cuenta los requisitos del presente documento. Para efectuar trabajos en el calefactor se debe tener en cuenta el manual de taller.

Utilice una de las siguientes opciones para acceder a más documentos:

Portal de distribuidores de Webasto
(https://dealers.webasto.com)

Aplicación Webasto Service (para la instalación)
Para descargar la aplicación:

- escanee el siguiente código QR o

- acceda a:
  https://apps.apple.com/ (Apple App Store) o a:
  https://play.google.com/ (Google Play Store).

Para acceder a la aplicación Webasto Service App y a la documentación técnica en línea de Webasto, escanee el código QR o el código de barras disponible en el embalaje de su producto Webasto.

Las instrucciones de uso también están disponibles en la página web de Webasto, en la dirección http://www.webasto.com. En la página web de Webasto, estas instrucciones están disponibles en otros idiomas.

1.3 Garantía y responsabilidad

PELIGRO
El incumplimiento de las instrucciones de montaje y de las indicaciones que estas contienen conduce a la exoneración de la responsabilidad de Webasto en materia de garantía. Asimismo, Webasto no aceptará responsabilidad alguna en aquellos casos en los que las reparaciones se lleven a cabo incorrectamente o utilizando recambios no originales. Estas circunstancias provocarán la anulación de la autorización de tipo del calefactor y, como consecuencia, la anulación de la homologación general de funcionamiento o de la autorización de tipo CE.

ADVERTENCIA
Las reparaciones y tareas de mantenimiento en el calefactor requieren conocimientos especializados y herramientas especiales. Un ajuste o mantenimiento incorrectos pueden causar daños en el calefactor o accidentes que provoquen daños graves.

Webasto no asume responsabilidad por daños y defectos derivados del incumplimiento de estas instrucciones de montaje y de uso. Dicha exoneración de responsabilidad es especialmente válida en caso de:

- Montaje o mantenimiento por personal no cualificado.
- Utilización de recambios no originales.
- Uso inadecuado.
- Modificación de la unidad sin el consentimiento de .
- Daños mecánicos al equipo.
- Incumplimiento de las instrucciones de servicio.
- Reparaciones que no hayan sido llevadas a cabo por un taller de servicio de Webasto.
- Eliminación inadecuada después de la retirada del servicio.

El personal de montaje debe contar con las siguientes cualificaciones:

- Haber cursado con éxito la formación de Webasto
- Contar con la cualificación correspondiente para trabajar en sistemas técnicos.
- Montaje únicamente por una empresa especializada del sector marítimo.

1.4 Uso de símbolos y advertencias

PELIGRO
Esta palabra de advertencia señaliza un peligro con un nivel de riesgo **elevado** que, si no se evita, puede provocar lesiones graves o la muerte.

ADVERTENCIA
Esta palabra de advertencia señaliza un peligro con un nivel de riesgo **moderado** que, si no se evita, puede provocar lesiones leves o moderadas.

PRECAUCIÓN
Esta palabra de advertencia señaliza un peligro con un nivel de riesgo **bajo** que, si no se evita, puede provocar lesiones leves o moderadas.

NOTA
Este símbolo indica una característica técnica especial o (si no se tiene en cuenta) un posible daño al producto.

Este símbolo hace referencia a otros documentos que pueden formar parte del suministro o pueden solicitarse a Webasto.

✓ Requisito para la siguiente instrucción

2 Seguridad

2.1 Uso previsto

NOTA
El calefactor no debe ser un componente importante para la seguridad, está destinado únicamente al confort.

El calefactor funciona con independencia del motor y se integra en el sistema eléctrico de la embarcación.
El calefactor está autorizado para las siguientes aplicaciones:

- Barcos y embarcaciones de recreo

El calefactor de aire Air Top 2000 STC es adecuado:
- Para precalentar y calefactar cabinas de embarcaciones, compartimentos de carga y compartimentos de transporte de pasajeros y tropas.
- Para su uso en lagos y en el mar.
- Para embarcaciones de velar y motor de entre 8 m y 24 m de eslora.

El calefactor de aire Air Top 2000 STC no es adecuado:
- Para su uso continuado para calefactar viviendas, embarcaciones habilitadas como vivienda, etc.
- Para calentar o secar a seres vivos.

2.2 Indicaciones de seguridad generales

2.2.1 Indicaciones de seguridad sobre el funcionamiento

⚠ PELIGRO
Peligro de lesiones provocadas por un aparato defectuoso
No utilizar el Air Top 2000 STC si presenta alguna avería; ponerlo fuera de servicio retirando el fusible en caso de:
- en caso de intensa formación de humo
- ruidos de combustión inusuales
- olor a combustible
- desconexiones continuas por avería con mensajes de error (código de destellos)
- calefactor dañado.

▶ Contactar con el taller de servicio técnico de Webasto.

⚠ PELIGRO
Quemaduras
Peligro de sufrir quemaduras debido a una distancia insuficiente entre las personas y la salida de aire caliente
▶ Las personas deben estar protegidas contra la exposición directa a la corriente de aire caliente del calefactor y contra el contacto con superficies calientes.
▶ Los componentes sensibles al calor deben estar protegidos frente a la exposición directa a la corriente de aire caliente.

⚠ PELIGRO
Peligro de explosión
En ambientes con vapores o polvo inflamables o con sustancias peligrosas (p. ej., estaciones de servicio, instalaciones de repostaje o almacenes de combustible).
▶ No conectar ni hacer funcionar el calefactor.

⚠ PELIGRO
Peligro de intoxicación y asfixia por la salida de gases de escape
Asegurarse de que:
▶ La carcasa solo esté apoyada sobre el soporte del calefactor.
▶ La junta de apoyo esté colocada correctamente.
▶ Los gases de escape se viertan únicamente al exterior.

⚠ PELIGRO
Peligro de incendio
Materiales o líquidos inflamables en la corriente de aire caliente.
▶ No obstaculizar la corriente de aire caliente.

NOTA
▶ No hacer funcionar el aparato sin la cubierta de la unidad de control.

NOTA
Manipulación indebida
▶ Proteger el calefactor de esfuerzos mecánicos (p. ej., caídas, golpes o choques).
▶ No ponerse de pie sobre el calefactor.
▶ No colocar objetos sobre el calefactor.
▶ Evitar la desconexión inadecuada del calefactor durante el apagado retardado. Tras desconectar el calefactor mediante el elemento de mando, el ventilador continuará funcionando.
▶ El calefactor debe desconectarse siempre mediante el elemento de mando.
▶ Solo se debe interrumpir la tensión de alimentación cuando haya finalizado el apagado retardado.

2.2.2 Indicaciones de seguridad relativas al montaje

⚠ PELIGRO
Los componentes conductores de la electricidad representan un peligro mortal
▶ Desconectar la alimentación eléctrica antes del montaje.
▶ Verificar que el sistema eléctrico esté debidamente puesto a tierra.
▶ Respetar todas las disposiciones legales.
▶ Tener en cuenta los datos de la placa de identificación.

2.2.3 Prevención de daños materiales

NOTA
Tras desconectar el calefactor mediante el elemento de mando, el ventilador continuará funcionando aproximadamente 240 segundos. Una desconexión inadecuada sin parada retardada del ventilador puede provocar daños en el Air Top 2000 STC.
▶ Desconectar siempre el Air Top 2000 STC mediante el elemento de mando.

NOTA
Utilizar elementos de mando de Webasto adecuados que hayan sido autorizados para el uso con el calefactor.

2.3 Normativa y disposiciones legales

Consultar capítulo 12, "Datos técnicos" en la página 41 para ver las autorizaciones de tipo del calefactor Air Top 2000 STC.

Leer y cumplir las advertencias e indicaciones contenidas en las instrucciones de montaje y en las instrucciones de uso.

2.3.1 Uso de calefactores de combustión en embarcaciones

Tener en cuenta la normativa de las autoridades regionales. Consultar previamente qué normativas son aplicables en el ámbito de aplicación previsto de la embarcación y respetarlas.
En su caso, obtener la autorización oficial.

Las aplicaciones deben cumplir las disposiciones de la norma ISO 14895.

3 Montar el calefactor

⚠PELIGRO
Generalidades
El montaje del calefactor no se debe realizar:
- ▶ en puntos sometidos a la radiación directa de sistemas de escape.

⚠PELIGRO
La falta de estanqueidad puede provocar un mayor nivel de ruido.
¡Asegurarse de que quede suficiente separación con respecto al sistema de escape, de manera que no se aspiren gases de escape!

3.1 Requisitos para el lugar de montaje

⚠PELIGRO
Peligro de sobrecalentamiento
Consecuencia: Peligro de incendio. Adoptar las siguientes medidas para proteger contra el calentamiento inadmisible los componentes de la embarcación situados cerca del calefactor, la salida de aire caliente y el tubo de escape:
- ▶ Respetar las distancias de separación mínima.
- ▶ Garantizar una ventilación suficiente.
- ▶ Utilizar materiales resistentes al fuego o protección térmica.
- ▶ Respetar las disposiciones legales.

⚠PELIGRO
asfixia
Consecuencia: Intoxicación y asfixia
- ▶ Los gases de escape se deben evacuar al exterior.
- ▶ No instalar el calefactor ni el tubo de escape en los camarotes o salas de estar.

El lugar de montaje debe satisfacer los siguientes requisitos:
- – Se deben satisfacer las necesidades de espacio del aparato (véase Fig. 3).
- – El lugar de montaje debe estar protegido frente a daños mecánicos.
- – La entrada del aire de combustión y la salida de los gases de escape están separadas (véanse capítulo 6, "Sistema de aire de combustión" en la página 36 y capítulo 7, "Sistema de escape" en la página 36).
- – El lugar de montaje está protegido frente a la entrada de agua, el calentamiento excesivo, los gases de escape del motor y la suciedad provocada por el combustible o petróleo.
- – Se tiene en cuenta la longitud máxima admisible de conductos y cables, así como el posicionamiento corriente de los pasacascos.
- – Con una inclinación máxima de la embarcación, no debe penetrar agua a través de la salida de los gases de escape.
- – Con una inclinación máxima de la embarcación, el agua de la sentina no debe entrar en contacto con el calefactor.
- – Nada obstaculiza el movimiento de las piezas móviles (por ejemplo: el timón).

⚠PELIGRO
Peligro de incendio
El producto no se ha instalado cerca de objetos inflamables o sensibles a la temperatura.
- ▶ El producto solo se ha instalado el tambucho de popa o en la caja del timón si estos están bien ventilados.
- ▶ Se ha evitado el contacto con componentes calientes.
- ▶ Si es necesario, instalar una protección contra el contacto alrededor del sistema de calefacción, de forma que las velas, defensas, cabos, etc. no puedan entrar en contacto con los componentes calientes.

3.2 Ejemplo de instalación

Fig. 1 Ejemplo de instalación

1 Depósito de combustible
2 Bomba de combustible
3 Tubo de escape
4 Aspiración de aire frío
5 Calefactor de aire
6 Tubos flexibles de aire caliente
7 Sensor de temperatura del habitáculo
8 Elemento de mando
9 Salida de aire

Requisito para el montaje en el compartimento del motor de motores intraborda diésel: aspiración de aire caliente desde fuera.

Fig. 2 Lugares para montar el calefactor

1 Tambucho de popa
2 Caja del timón
3 Compartimento del motor

3.3 Dimensiones y espacio necesario

Fig. 3 Dimensiones y necesidades de espacio (en mm)

① Entrada de aire frío
② Salida del cable (opcionalmente a la derecha o a la izquierda)
③ Salida de aire caliente
④ Salida de los gases de escape
⑤ Entrada de combustible
⑥ Entrada del aire de combustión
Ⓐ Espacio necesario recomendado para la salida de aire caliente (sin canalización de aire)
Ⓑ Espacio necesario recomendado para la entrada de aire frío
Ⓒ Espacio necesario recomendado para montar el calefactor

3.4 Posición de montaje permitida

ADVERTENCIA
Perforar por debajo de la línea del agua puede tener como resultado el hundimiento de la embarcación.
- ▶ Si la embarcación está en el agua, comprobar previamente el lugar en el que se va a perforar.
- ▶ Preparar con antelación herramientas para reparar fugas.
- ▶ Familiarizarse con las posibles vías de escape.

ADVERTENCIA
Sobrecalentamiento del calefactor debido al bloqueo del ventilador de aire de calefacción.
Asegurarse de que la carcasa del calefactor no esté apoyada en ningún punto en la posición de montaje.

NOTA
- ▶ Al elegir la posición de montaje, tener en cuenta la posible inclinación de la embarcación.
- ▶ La posición de montaje del calefactor debe quedar en paralelo con respecto al eje longitudinal de la embarcación. La salida de los gases de escape debe quedar hacia abajo.
- ▶ Excepción: si el calefactor se va a utilizar principalmente con la embarcación atracada en puerto o en yates a motor, se permite el montaje perpendicular al eje longitudinal.
- ▶ Excepción: en embarcaciones de vela se permite el montaje perpendicular al eje longitudinal con una inclinación de 45° hacia abajo.

Fig. 4 Posición de montaje permitida Air Top 2000 STC
Fig. 5 Direcciones de montaje admisibles

- ✓ Garantizar una posición de montaje correcta. Véase la Fig. 4.
- ✓ Con ayuda de la plantilla de taladrado, perforar los agujeros pasantes. Véase la Fig. 30.

3.5 Fijación del calefactor

Fig. 6 Junta de apoyo del calefactor

- ▶ Fijar bien el calefactor de modo que esté protegido frente a las vibraciones y la marejada y utilizar para ello el soporte y la junta de apoyo suministrados.
- ▶ Colocar la junta de apoyo entre el calefactor y la superficie de apoyo.

PRECAUCIÓN
Si se desmonta y vuelve a montar el calefactor, se debe sustituir la junta de apoyo.

NOTA
En caso de irregularidades >1 mm, aplanar la superficie de apoyo.

- ▶ Fije el calefactor a su soporte con tuercas M6 (6 Nm).
- ▶ Verificar que el calefactor esté apoyado exclusivamente sobre el soporte del aparato.

Fig. 7 Comprobar que queda espacio libre.

Recomendaciones para el montaje:
- – Utilizar fijaciones elásticas para aislar frente a las vibraciones y reducir el ruido.
- – En caso de que se vaya a fijar al casco de embarcaciones de PRFV: reforzar la posición de fijación con una placa de madera para evitar perforar la pared exterior del casco.

3.6 Placa de identificación

Fig. 8 Ejemplo de placa de identificación

En la placa de identificación y en su duplicado, eliminar todos los años excepto el año de montaje.
Si la placa de identificación (Fig. 8) no queda visible tras el montaje del calefactor:
- ▶ Colocar el duplicado de la placa de identificación en un lugar de la embarcación protegido y bien visible.

4 Sistema de aire frío y caliente

4.1 Indicaciones sobre los sistemas de aire frío y caliente

PELIGRO
Peligro de asfixia por gases de escape
No aspirar nunca el aire frío del compartimento del motor.
- ▶ El aire frío debe aspirarse siempre de una zona limpia sin gases de escape.

4.1.1 Funcionamiento con aire fresco

Modo de operación del funcionamiento con aire fresco: el sistema aspira aire frío desde el exterior. El aire se calienta y se sopla al interior. De este modo se renueva el aire de la cabina y se reduce la humedad.
La cabina debe contar con suficientes orificios de salida de aire.
- ▶ Montar el sensor de temperatura suministrado para regular la temperatura. El lugar de instalación recomendado es el salón.

Si se utiliza el elemento de mando de confort, en verano también se puede utilizar el modo de ventilación.
Requisitos para la aspiración de aire frío:
- – El aire frío se puede aspirar directamente del tambucho de popa o de la caja del timón, siempre que estén secos, limpios y exentos de olores y gases de escape.
- – Dimensiones para una ventilación óptima: sección transversal del orificio de aspiración = 1,5 x sección transversal del tubo flexible del calefactor.
- – Utilizar un tubo flexible para aspirar el aire del exterior.
- – Evitar la entrada de agua en el orificio de aspiración.

Fig. 9

A Aspiración de aire desde un tambucho de popa bien ventilado

B Aspiración de aire directamente desde el exterior, mediante un tubo flexible

4.1.2 Modo de recirculación de aire

En el modo de recirculación de aire, el aire que se va a calentar se toma del interior. La ventaja es el rápido calentamiento gracias a un mejor aprovechamiento del calor. No se reduce la humedad del aire, sino que el aire del habitáculo únicamente se recircula.
En este caso se puede utilizar un sensor de temperatura del habitáculo opcional. El calefactor utiliza el sensor integrado en la unidad de mando.

4.1.3 Requisitos del lugar de montaje (aire frío)

Fig. 10 Evitar la recirculación de aire entre la entrada de

aire frío y la salida de aire caliente

El lugar de montaje de la entrada de aire frío debe satisfacer los siguientes requisitos:

- ✓ No se aspirará el aire caliente del calefactor.
- ✓ No se aspirarán los gases de escape.
- ✓ El lugar de montaje debe estar protegido frente a salpicaduras de agua y agua pulverizada.

4.1.4 Requisitos del lugar de montaje (aire caliente)

Para lograr una distribución uniforme del aire caliente, repartir los orificios de aire caliente por todos los habitáculos deseados. Divida la conducción principal en varias derivaciones para llegar a todas las cabinas.

Se puede influir en la corriente de aire frío y caliente de la siguiente forma:

- – Número de derivaciones.
- – Posición de los orificios de aire.
- – Diámetros de los tubos flexibles.

Consulte también el catálogo de productos de Webasto para más información sobre derivaciones, conectores, piezas en Y, salidas, etc. de materiales resistentes a las altas temperaturas. Tenga en cuenta la tabla "Puntos de resistencia máximos" del catálogo de productos de Webasto.

Para un calentamiento adecuado de las cabinas y una circulación óptima del aire:

- – Dejar que el aire entre libremente en la cabina.

4.2 Tubos de aire frío y caliente

4.2.1 Requisitos de los tubos de aire frío y caliente

NOTA

Tender y proteger los tubos de aire caliente de tal forma que no exista peligro de lesiones si se entra en contacto con ellos.

Requisitos de los tubos de aire frío y caliente	Valor
Resistencia a temp. continua	> 130 °C
Diámetro interior recomendado del tubo principal de aire caliente	60 mm

- ▶ Instalar los tubos de aire frío y caliente de forma que presenten la mínima resistencia posible al flujo.

NOTA

La diferencia de presión máxima entre el lado de aspiración y el lado de presión del sistema de aire caliente no debe sobrepasar el siguiente valor: 1,5 hPa (véase capítulo 12, "Datos técnicos" en la página 41).

Si se superan dichos valores límite, la potencia de calefacción se verá reducida.

4.2.2 Instalar los tubos de aire frío y caliente

⚠ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por el ventilador giratorio

Peligro de cortes. Si no se utiliza un tubo de aire frío, instalar una rejilla de aspiración.

- ▶ Cerciorarse de que el lugar de montaje cumpla los requisitos.
- ▶ Asegurarse de que la conducción de aire caliente satisface los requisitos.
- ▶ Asegurar la correcta posición de montaje de la entrada de aire frío, de la salida de aire caliente y de los tubos de aire frío y caliente.
- ▶ Taladrar los agujeros pasantes.
- ▶ Fijar los tubos de aire frío y caliente a todas las conexiones disponibles.

Requisitos adicionales para el montaje en embarcaciones:

- – No tender los tubos a través de la sentina.
- – Tubos de aire caliente en zonas húmedas: utilizar tubos de plástico flexible resistentes a la temperatura con espirales de metal.
- – Asegurar todas las conexiones de los tubos de aire frío y aire caliente.
- – En los compartimentos de almacenamiento: proteger los tubos frente a daños causados por la carga, p. ej.: usando una cubierta de chapa perforada.
- – En caso de tendido a través de mamparos: utilizar pasamuros. Véase el catálogo de productos de Webasto.
- – Fijar los tubos:
  - – Con abrazaderas de tubo flexible en todos los elementos de unión.
  - – Proteger frente a la abrasión, véase la Fig. 12.
- – Para evitar la pérdida de calor en el tendido en habitáculos que no se deseen calentar, colocar un aislamiento en las piezas de tubo.

Fig. 11 Paso de los tubos mediante pasamuros

Fig. 12 Tendido recomendado de los tubos alrededor de bordes

4.2.3 Instalación empotrada del calefactor

- – Se debe garantizar una sección transversal mínima de 50 cm^2 para la entrada de aire frío.
- – Se debe sellar la salida de aire caliente de forma que el aire caliente no entre en la caja empotrada.

4.3 Sensor externo de temperatura del habitáculo

4.3.1 Requisitos para el lugar de montaje del sensor externo de temperatura del habitáculo

El lugar de montaje debe satisfacer los siguientes requisitos:

- ✓ Se encuentra en la cabina más grande que vaya a calentarse.
- ✓ Se encuentra en un lugar con temperatura media del habitáculo.
- ✓ Se encuentra a la mitad de la altura del habitáculo que se va a calentar.
- ✓ Se encuentra en una pared interior vertical, no directamente en la pared exterior.
- ✓ Se encuentra fuera de la corriente de aire caliente.
- ✓ No se encuentra en la zona de acceso al habitáculo.
- ✓ Se encuentra fuera del alcance de otras fuentes de calor (p. ej. calefacción de la embarcación).
- ✓ No está expuesto a la luz solar directa.
- ✓ Debe existir circulación libre de aire (p. ej. no debe quedar tapado por cortinas).

El diámetro de perforación para el montaje del sensor de temperatura del habitáculo es de 10 mm.

4.4 Canalización de aire

4.4.1 Ejemplo de canalización de aire

Fig. 13 Canalización de aire Air Top 2000 STC en veleros

d Diámetro

(1) Aspiración de aire frío

(2) Derivación en Y o pieza en T

(3) Salida de aire

4.4.2 Ejemplo de instalación

Fig. 14 Ejemplos de montaje Air Top 2000 STC

4.4.3 Silenciador en la canalización de aire

En calefactores con canalización de aire corta, utilizar el silenciador en el lado de espiración y/o de salida.

5 Alimentación de combustible

5.1 Notas sobre la alimentación de combustible

NOTA

El calefactor y la bomba de combustible deben instalarse preferiblemente a la misma altura que el depósito de combustible; de lo contrario, tener en cuenta las figuras y tablas.

El combustible puede tomarse de los siguientes puntos:

– Tubo de alimentación o retorno del motor de la embarcación
– Depósito de la embarcación
– Depósito de combustible independiente

El tubo de combustible se divide en un lado de aspiración y un lado de impulsión:

– Lado de aspiración: conexión entre depósito de combustible y bomba de combustible
– Lado de impulsión: entre bomba de combustible y conexión del calefactor

5.2 Presión admisible en el punto de toma del combustible

Fig. 15 Presión admisible en el punto de toma del combustible

Requisitos de los tubos de combustible		Valor
L1	Longitud (lado de aspiración)	máx. 5 m
L2	Longitud (lado de impulsión)	máx. 10 m
L1 + L2	Longitud total	máx. 12 m
H1	Diferencia de altura calefactor - bomba de combustible (calefactor por encima de la bomba de combustible)	máx. 3 m
H2	Diferencia de altura calefactor - bomba de combustible (calefactor por debajo de la bomba de combustible)	máx. 1 m

h1 [m]	pmáx [bar]
h1 = 0	de -0,1 a +0,5
h1 = de 0 a 1	de -0,1 a +0,4
h1 = de 1 a 2	de -0,1 a +0,3

h2 [m]	pmáx [bar]
h2 = de 0 a 1,3	de -0,1 a +0,5

Corrección de la presión en caso de diferencia de presión elevada entre el depósito y la bomba de combustible [m]	pmáx [bar]
h1 = 0	de -0,1 a +0,5
h1 = de 0 a 1	de -0,1 a +0,4
h1 = de 1 a 2	de -0,1 a +0,3
h2 = de 0 a 1,3	de -0,1 a +0,5

5.3 Toma de combustible del tubo de alimentación o retorno de la embarcación

5.3.1 Instalar la toma de combustible

El extractor de combustible es una pieza en T especial con separador de burbujas integrado.

El combustible puede tomarse de los siguientes puntos:

– Tubo de alimentación del motor de la embarcación, si no hay bombas de alimentación disponibles.
– Tubo de retorno del motor de la embarcación, si este llega casi al fondo del depósito.

Al elegir el extractor de combustible, tener en cuenta las secciones transversales de los tubos existentes.

Extractor de combustible: véase el catálogo de productos de Webasto.

✓ La presión en el punto de toma del combustible está dentro del rango permitido (véase Fig. 15 y tablas).
✓ Instalar únicamente tomas de combustible originales de Webasto.
✓ En caso de toma de combustible en la conducción de retorno:
– Cerciorarse de que el lugar de montaje cumpla los requisitos.
– Verificar que la conducción de retorno no esté cerrada por una válvula antirretorno.
– Cerciorarse de que la conducción de retorno llegue hasta el fondo del depósito.

Fig. 16 Instalación de la toma de combustible

(1) Del depósito
(2) A la bomba de combustible
(3) Al motor

5.4 Tomar el combustible del depósito de la embarcación

⚠PELIGRO

Peligro de incendio por la salida de combustible de un depósito de plástico no estanco

Quemaduras en la piel.

▶ No perforar los depósitos de plástico.
▶ Si la toma de combustible se va a reequipar en un depósito de plástico: montar tomas de depósito adecuadas únicamente en la propia unidad de alimentación de combustible de la embarcación.

5.4.1 Montar la toma de depósito en la unidad de alimentación de combustible de la embarcación

En caso de que el depósito de la embarcación disponga de una boquilla de toma que esté libre, se debe utilizar esta boquilla.

No tomar combustible a través de tornillos de cierre del depósito que se encuentren debajo, ya que podría aspirarse suciedad o agua.

Fig. 17 Montaje de la toma de depósito en la unidad de alimentación de combustible

① Toma de depósito de Webasto
② Sección de la unidad de alimentación de combustible con taladro
③ Tubo sumergido de la toma de depósito de Webasto
④ Distancia mínima de 10 mm entre el tubo sumergido y el fondo del depósito de combustible

✓ Cerciorarse de que el tubo sumergido de la toma de depósito no limite, en ningún estado de operación, el funcionamiento de la propia unidad de alimentación de combustible de la embarcación con indicador de nivel.
✓ Asegurarse de que la superficie de montaje de la toma de depósito esté limpia, nivelada y libre de rebabas.

- Una vez finalizado el montaje, debe quedar una distancia mínima de 10 mm entre el tubo sumergido y el fondo del depósito de combustible. Mantener una distancia mínima de 20 mm por encima del fondo de la unidad de alimentación de combustible.
- Respetar las medidas de protección del fabricante de la embarcación.
- Respetar los pares de giro del fabricante de la embarcación.

5.5 Toma de combustible de un depósito de combustible independiente

⚠ATENCIÓN
Si se necesitara un depósito adicional para la alimentación de combustible del calefactor:
- Montaje únicamente por parte de una empresa especializada del sector marítimo con conocimientos sobres las normativas, disposiciones y directivas aplicables.

- Marcar con claridad en la boquilla de llenado de combustible el tipo de combustible que se debe utilizar.

La boquilla de llenado de combustible no debe estar situada en la cabina, y debe estar provista de una tapa con cierre hermético que impida la salida de combustible.

Requisito del reglamento CEPE n.º 122, punto 5.3.3.1. Para más información, véase el documento 42010X0630 (08), eur-lex.europa.eu.

5.6 Tubo de combustible

⚠ADVERTENCIA
¡Asegurar la estanqueidad!

5.6.1 Requisitos del tubo de combustible

☞NOTA
Únicamente deben usarse tubos de combustible adecuados de acero o de material plástico ligero y termorresistente PA11 o PA12 según DIN 73378.

✓ Utilizar tubos de combustible autorizados por Webasto y conectores originales de Webasto.

⚠ADVERTENCIA
- En el compartimento del motor, los tubos de combustible deben ser metálicos. Los tubos flexibles de unión entre los distintos componentes deben ser de goma resistente al fuego (según ISO 7840).

⚠ADVERTENCIA
Durante el montaje de las bombas de combustible con silenciador de combustible de plástico en el compartimento del motor, estas deben protegerse con un revestimiento protector (tener en cuenta el catálogo de productos de Webasto).

El diámetro óptimo para los tubos de combustible es de Ø 2 mm. Se admiten tubo con un diámetro de hasta Ø 4 mm.

Para evitar problemas por burbujas de gas, los tubos deben tenderse hacia arriba.

5.6.2 Conectar los tubos de combustible

En Fig. 18 se representa la forma correcta de unir dos tubos de combustible mediante un tubo flexible.

Fig. 18 Conectar los tubos de combustible

① Abrazadera
② Tubo de combustible
③ Tubo flexible
④ Adaptadores VDA

- Garantizar la estanqueidad de las uniones.

Tener en cuenta los kits de instalación para tubos de combustible metálicos que aparecen en el catálogo de productos de Webasto.

5.6.3 Montaje del tubo de combustible

☞NOTA
Problemas en la combustión debidos a burbujas de gas y a altas temperaturas del combustible.
Tanto las burbujas de gas formadas por el calor del motor de la embarcación, como las altas temperaturas del combustible pueden causar problemas en la combustión.
- Instalar los tubos de combustible en zonas frías.
- Proteger el tubo de combustible frente a los componentes calientes (p. ej. motor de la embarcación).

- Utilizar la mínima longitud de tubo posible.
- Evitar que haya tramos del tubo de combustible que estén combados.
- Fijar los tubos de combustible.
- Proteger los tubos de combustible frente a posibles daños:
  – Si hay bordes afilados, instalar una protección antiabrasión.
- Proteger los tubos de combustible frente a las temperaturas elevadas (p. ej. a causa del motor de la embarcación o del tubo de escape).
  – En caso necesario, instalar elementos de protección térmica.
  – No instalar los tubos de combustible en zonas en las que se acumule calor.
  – El número de conexiones en los tubos de combustible sin componentes necesario se debe limitar al mínimo.

5.6.4 Montaje en embarcaciones con motor de gasolina

⚠PRECAUCIÓN
En el ámbito de aplicación de la ISO 9094 no están permitidas las calefacciones de gasolina en embarcaciones deportivas.
- ▶ Tener en cuenta las normativas locales.

Para el montaje de calefactores diésel en embarcaciones con motor de gasolina, se aplican los siguientes requisitos especiales:
- – El calefactor debe recibir el combustible de un depósito de diésel independiente que cumpla las normativas aplicables a depósitos de diésel en embarcaciones.
- – No montar calefactores en habitáculos en los que puedan generarse vapores de gasolina inflamables. Esto se aplica especialmente al compartimento del motor o del depósito.
- – El aire de combustión se debe aspirar del exterior y no del compartimento del motor.
- – Los tubos de escape no deben atravesar los compartimentos del motor o del depósito.

5.7 Bomba de combustible

☞NOTA
Daños en la bomba de combustible.
- ▶ Conectar la bomba de combustible solo al mazo de cables original de Webasto.

☞NOTA
La garantía y la autorización de tipo quedarán anuladas si el calefactor se utiliza con una bomba de combustible distinta de la DP 42 / 42.4.
- ▶ Utilice el calefactor exclusivamente con la bomba de combustible DP 42 / 42.4.

5.7.1 Requisitos para el lugar de montaje

Fig. 19 Posición de montaje permitida de la bomba de combustible

El lugar de montaje debe satisfacer los siguientes requisitos:
- ✓ Debe estar situado cerca del depósito de combustible, de forma que el tubo de combustible del lado de aspiración sea lo más corto posible.
- ✓ Debe estar protegido frente a los efectos de las altas temperaturas.
- ✓ Debe encontrarse en un lugar seco. No montar en la sentina.

5.7.2 Montar la bomba de combustible

☞NOTA
Cabe la posibilidad de instalar un aislamiento térmico que proteja frente al calentamiento transitorio y frente al calor radiado.

Montar la bomba de combustible en un lugar seco y tener en cuenta lo siguiente:
- – Garantizar una posición de montaje correcta (véase la Fig. 19).
- – Tener en cuenta el sentido del flujo de combustible. El lado provisto de las clavijas de conexión es siempre el lado de salida.
- – Sujetar la bomba de combustible a la embarcación con un elemento de suspensión que amortigüe las oscilaciones (p. ej.: abrazadera engomada de Webasto).
- – Conectar la bomba de combustible y el mazo de cables.
- – Utilizar para la bomba de combustible un elemento de suspensión elástico con el objetivo de evitar que se transmitan ruidos estructurales/traqueteos.
- – Utilizar los codos de 90° suministrados en el lado de aspiración de la bomba de combustible. De este modo esta se desacopla del tubo de combustible y se reduce tanto la transmisión de ruidos estructurales como de otros tipo de ruido.
- – Tender el tubo de combustible de forma que los codos de 90° no se estiren.

⚠ADVERTENCIA
Los codos de 90° no son resistentes al fuego según ISO 7840, por lo que no son apropiados para la instalación en la sala de máquinas.

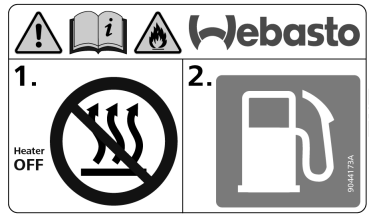
5.8 Filtro de combustible

☞NOTA
- ▶ Si es de esperar que haya suciedad en el combustible, se debe instalar un filtro de combustible de Webasto.
- ▶ Registrar el filtro de combustible en el libro de mantenimiento de la embarcación.

5.8.1 Montar el filtro de combustible

Fig. 20 Posición de montaje permitida del filtro de combustible
- ▶ Garantizar una posición de montaje correcta. Para ello, prestar atención al sentido del flujo de combustible (sentido de la flecha) en la Fig. 20.

5.9 Etiqueta adhesiva de la alimentación de combustible



Etiqueta adhesiva de la alimentación de combustible
- ▶ Colocar la etiqueta adhesiva con los pictogramas «Para repostar, desconectar el calefactor», incluida en el alcance de suministro, cerca de la boquilla de llenado de combustible.

6 Sistema de aire de combustión

6.1 Indicaciones relativas al sistema de aire de combustión

⚠ PELIGRO
Pérdida de consciencia y peligro de asfixia
Posible falta de oxígeno. Privación de oxígeno causada por una ubicación inadecuada de la abertura de aspiración del aire de combustión.
- ▶ No se debe tomar el aire de combustión de estancias cerradas donde haya personas.

- ✓ No existe ninguna diferencia de presión (sobrepresión o subpresión) entre la salida de los gases de escape y la entrada del aire de combustión.
- ✓ La abertura de entrada del aire de combustión cumple los siguientes requisitos:
  - Debe estar dispuesta en un lugar fresco y protegido frente a las salpicaduras de agua.
  - No existe posibilidad de obturación por suciedad.
  - No existe posibilidad de aspirar gases de escape.
  - Los pasos de tubo son estancos frente a las salpicaduras de agua.
- ▶ Dependiendo de la versión, instalar una protección contra salpicaduras en la abertura de aspiración del aire de combustión.

6.2 Tubo de entrada del aire de combustión

⚠ PELIGRO
Utilizar exclusivamente tubos de entrada del aire de combustión autorizados por Webasto e instalarlos únicamente en la boquilla de entrada del aire de combustión. Daños por fuego al confundir por error el tubo de escape con el tubo de entrada del aire de combustión.

NOTA
Durante el montaje, asegúrese de no dañar el cable de la bomba de combustible, que se encontrará cerca.

Requisitos del tubo de entrada del aire de combustión	Valor
Longitud máxima del tubo de entrada del aire de combustión sin silenciador	5 m**
Longitud máx. con silenciador externo de escape y/o de entrada del aire de combustión	2,5 m**
Longitud mín. recomendada con silenciador integrado de la entrada del aire de combustión	0,5 m
Longitud mín. con silenciador externo de la entrada del aire de combustión	*
Diámetro interior	22 mm
Radio mínimo de curvatura	50 mm
Suma máx. de todos los cambios de dirección	270°

*: El silenciador externo de la entrada del aire de combustión puede conectarse directamente al calefactor. El tubo de entrada del aire de combustión sirve como elemento de conexión.
**: Longitud total máxima para la combinación del tubo de entrada del aire de combustión y el tubo de escape.

- ▶ Colocar el tubo de entrada del aire de combustión de forma que recorra un trayecto ascendente hasta el calefactor.
- ▶ En los casos en que los tubos de entrada del aire de combustión no puedan colocarse con un recorrido ascendente en toda su longitud:
  - Realizar un orificio de evacuación de condensado en el punto más bajo del sifón.
  - Garantizar que no se aspiren gases de escape.

Requisitos del tubo de entrada del aire de combustión:
- No obstaculizar el tubo de entrada del aire de combustión con objetos.
- El tubo de entrada del aire de combustión debe ser lo más corto posible (véase capítulo , "Valores límite para el tubo de entrada del aire de combustión" en la página 36).
- El aire de combustión debe aspirarse de una zona bien ventilada hacia el exterior (tambucho de popa, compartimento de almacenamiento o compartimento del motor):
  - La zona de extracción debe contar con presión ambiental.
  - Los gases de escape no deben aspirarse (p. ej. del motor o del calefactor).
  - Colocar en el extremo del tubo flexible una protección contra la entrada de partículas (en caso de que no se utilicen pasacascos).
- Si el aire de combustión se aspira directamente desde el exterior:
  - Utilizar un pasacasco separado.
  - Para evitar que penetre agua en el orificio de aspiración, disponer el extremo del tubo de entrada del aire de combustión como cuello de cisne.
  - No orientar el pasacasco en el sentido de la marcha, para evitar así que penetre agua en el tubo de aspiración.
  - Disponer el orificio de evacuación (Ø 2-4 mm) en el punto más bajo.
  - Tener el tubo flexible de forma que no se formen pliegues.

6.3 Silenciador externo de la entrada del aire de combustión

Fig. 21 Posición de montaje permitida para el silenciador externo de la entrada del aire de combustión

Con una longitud del tubo de entrada del aire de combustión menor de 50 cm, se deberá montar un silenciador de la entrada del aire de combustión.
Respete la posición de montaje mostrada en Fig. 21.

7 Sistema de escape

Fig. 22 Instalación de escape con silenciador y salida de agua de condensación

1 Calefactor	2 Tubo de entrada del aire de combustión
3 Tubo flexible de gas de escape de acero inoxidable	4 Drenaje del agua de condensación
5 Silenciador del escape	6 Aislamiento
7 Cuello de cisne	8 Pasacasco

7.1 Indicaciones relativas al sistema de escape

⚠ PELIGRO
Peligro de incendio por gases de escape calientes
Consecuencia: Daños personales o materiales debidos a incendios
- ▶ No se debe dirigir la salida de los gases de escape hacia componentes fácilmente inflamables o sensibles al calor.

7.2 Tubo de escape

✓ Evitar la formación de sifones (peligro de acumulación del agua de condensación).

Requisitos del tubo de escape	Valor
Diámetro interior	22 mm
Material	libre de corrosión
Longitud mínima	0,5 m
Longitud máxima	5 m *
Longitud máxima con silenciador del escape y/o de la entrada del aire de combustión	2,5 m *
Radio mínimo de curvatura	50 mm
Suma máx. de todos los cambios de dirección	270°

*: Longitud total máxima para la combinación del tubo de entrada del aire de combustión y el tubo de escape.

- ▶ No se debe fijar el tubo de escape a componentes sensibles al calor.
- ▶ Montar los tubos de escape de forma que desciendan continuamente a partir de la salida del calefactor (para permitir la evacuación del condensado).
- ▶ En aquellos casos en que los tubos de escape no puedan colocarse con un recorrido descendente en toda su longitud:
  - – Realizar un orificio de evacuación del agua de condensación (Ø 2-4 mm) en el punto más bajo del sifón. Véase la capítulo 7.2.1, "Drenaje del agua de condensación" en la página 37.
  - – Asegurarse de que el orificio de evacuación del agua de condensación no esté orientado hacia componentes sensibles al calor o al agua.
- ▶ Aislar el tubo de escape (utilizar un aislamiento adecuado) para evitar la formación de condensado.
- ▶ Respetar la longitud máxima del tubo de escape.

Asegurar el tubo de escape en el calefactor con ayuda de una abrazadera original de Webasto.

Al tender el tubo de escape, tener en cuenta lo siguiente:
- – Evitar el contacto con objetos sensibles a la temperatura como piezas de plástico, velas, otros objetos de la embarcación y cables o tubos de agua.
- – Aislar los tubos de escape o colocar una protección contra el contacto si puede producirse el contacto con personas u objetos. Encontrará más información sobre el aislamiento adecuado de los tubos de gas de escape en el catálogo de productos de Webasto.
- – La temperatura superficial no debe superar los 80 °C.
- – La distancia mínima a las paredes debe ser al menos de 20 cm.

7.2.1 Drenaje del agua de condensación

Drenaje del agua de condensación

Si el tubo de escape tiene una longitud superior a 2 m, se deberá utilizar un drenaje del agua de condensación. El drenaje del agua de condensación puede montarse de dos formas diferentes:
- – Por medio de una pieza en T en el punto más bajo del tubo de escape.
- – Si el calefactor se encuentra en el punto más bajo: utilizar boquillas de gas de escape con drenaje del agua de condensación integrado (véase el catálogo de productos de Webasto).

Se debe utilizar también un recipiente colector o un tubo flexible de salida de agua de condensación. Si es necesario montar el producto en una estancia habitable, se prohíbe utilizar el drenaje del agua de condensación y se debe instalar una protección contra el contacto.

En los veleros debe evitase el uso de drenajes del agua de condensación.

7.2.2 Cuello de cisne

La última parte del tubo de escape debe tenderse a modo de cuello de cisne con pendiente hacia la salida, para evitar de este modo la entrada de agua.

La altura del cuello de cisne debe ser cómo mínimo de 20 cm.

7.3 Silenciador del escape

- – El silenciador del escape (opcional) debe instalarse lo más cerca posible del calefactor.
- – El silenciador del escape no se ha fijado a piezas sensibles al calor (p. ej. cables eléctricos).
- – Utilizar únicamente el silenciador del escape original de Webasto suministrado. El sentido del flujo y la posición de montaje no son relevantes.
- – No disponer un orificio de salida de agua de condensación en el silenciador.
- ▶ Garantizar una separación suficiente con los componentes sensibles al calor. Se permite la colocación de una protección térmica.

Fig. 23 Abrazaderas permitidas para la fijación del tubo de escape

7.4 Salida de los gases de escape

Fig. 24 Pasacasco de salida de los gases de escape

1 Marca Webasto
2 Junta
3 Contrabrida
4 Tornillo/arandela/tuerca
5 Casco

✓ Los gases de escape pueden salir libremente.
✓ La salida de los gases de escape no debe estar obstruida.
✓ Los gases de escape no deben salir en el sentido de la marcha.

⚠ PELIGRO
Peligro de asfixia por la entrada de gases de escape.
- ▶ No situar la salida de los gases de escape debajo ni cerca de dispositivos de ventilación, ventanas ni de la entrada de aire caliente.

Colocación de la salida:

– Instalar la salida de gases de escape en un punto en el que no puedan entrar salpicaduras de agua. En veleros: espejo de popa. En embarcaciones a motor: en el casco lateral.
– Instalar la salida de los gases de escape a 60 cm como mínimo sobre la línea del agua para evitar la entrada de agua en caso de escora.
– La salida de los gases de escape no debe unirse al sistema de escape del motor ni del generador. Este tipo de conexiones provocan un aumento de la presión y daños en el calefactor.

Con respecto al pasacasco de la salida de los gases de escape, tener en cuenta lo siguiente:

– Minimizar la posible entrada de agua (de lluvia):
  – Utilizar únicamente pasacascos originales de Webasto.
  – Utilizar arandelas aislantes adecuadas y originales de Webasto para el desacoplamiento térmico del casco.
  – En caso de que se necesite mayor estanqueidad, utilizar únicamente espuma de sellado resistente al calor.
– Utilizar empalmes de tubo acodados para montar el pasacasco. Montarlos apuntando hacia arriba.
– El pasacasco no debe poder cerrarse. No se deben utilizar tampoco tapas de apertura automática.

8 Conexión eléctrica

⚠PELIGRO
Peligro de incendio o de sobrecalentamiento debido a componentes conductores de la corriente eléctrica.
- ▶ La embarcación debe estar sin tensión mientras se esté montando el calefactor o se esté trabajando en él.

⚠PELIGRO
Peligro de incendio o de sobrecalentamiento debido a componentes conductores de la corriente eléctrica
- ▶ Los conductores eléctricos y el mazo de cables deben estar debidamente dimensionados y aislados.
- ▶ Todos los circuitos eléctricos deben estar protegidos mediante fusibles o disyuntores automáticos.
- ▶ Los conductores eléctricos y el mazo de cables deben estar fijados de forma segura y colocados de modo que estén suficientemente protegidos de las solicitaciones térmicas y mecánicas.

Tener en cuenta los requisitos adicionales que se indican en las instrucciones de uso y montaje del Air Top 2000 STC y del elemento de mando.

Seleccione el esquema eléctrico adecuado (según la aplicación y el elemento de mando Webasto).

8.1 Mazo de cables

Fig. 25 Mazo de cables Air Top 2000 STC

8.2 Alimentación eléctrica

⚠PRECAUCIÓN
Con el fin de posibilitar un apagado retardado, el calefactor solo se debe desconectar mediante el elemento de mando.

La alimentación eléctrica debe conectarse a la batería de servicio de la embarcación. No conectar el calefactor a la batería de arranque del motor de la embarcación, ya que existe peligro de descarga. Colocar el cable rojo en el polo positivo de la batería. Esta conexión siempre debe estar situada antes del interruptor principal, de forma que se garantice el apagado retardado. Conectar el cable marrón para la masa directamente al polo negativo de la batería.

NOTA
Doblar y hacia atrás y volver a aislar los extremos de los cables que no se necesiten.

Los cables de alimentación deben ser lo más cortos posible.

– Sección transversal para cable de conexión 5 - 7,5 m: ≥ 4,0 mm².
– Con longitudes de cable > 7,5 m: ≥ 6,0 mm².

8.3 Conectar el calefactor

NOTA
Tras la desconexión, el calefactor realiza un apagado diferido. Solo cuando hayan transcurrido unos 240 segundos, podrá interrumpirse la alimentación de tensión.
Se permite la conexión de un desconectador eléctrico de la batería o de un relé, conforme al esquema eléctrico.

Fig. 26 Carcasa de la unidad de mando

1. Retirar la carcasa de la unidad de mando, utilizando una hoja roma en ambos laterales.
2. Insertar el conector del mazo de cables en la unidad de mando.
3. Guiar los cables a través del paso de cables izquierdo o derecho.
4. Deslizar el pasacables hasta que prensaestopas haga cierre estanco con la carcasa de la unidad de mando.
5. Conectar el mazo de cables del calefactor al sistema eléctrico central de la embarcación.
6. Montar el portafusibles cerca de la batería.

Fig. 27 Posiciones de montaje del fusible

- ▶ Para garantizar la protección del calefactor, se debe instalar un fusible (según la norma DIN 72581-3, F= 15 A para 24 V, F= 20 A para 12 V) con portafusibles.
- ▶ Conectar el calefactor según el esquema eléctrico correspondiente.
- ▶ Colocar la carcasa de la unidad de mando.
- ▶ Conectar el cable de la bomba de combustible a la bomba de combustible del calefactor.

8.4 Conectar el elemento de mando

- ▶ Realizar el montaje según las instrucciones de montaje del elemento de mando.
- ▶ Conectar al elemento de mando los conectores del mazo de cables del calefactor con la marca correspondiente.

8.5 Regulación de temperatura

⚠ PRECAUCIÓN

El calefactor Air Top 2000 STC es un sistema aislado e independiente del motor que cuenta con regulación de temperatura integrada.
No está permitido utilizar un controlador automático adicional para la regulación de la temperatura.

8.5.1 Montaje del sensor de temperatura del habitáculo

Montar el sensor de temperatura del habitáculo en un lugar adecuado del habitáculo que se va a calentar. Véase capítulo 4.3.1, "Requisitos para el lugar de montaje del sensor externo de temperatura del habitáculo" en la página 32.
El sensor de temperatura del habitáculo del alcance de suministro tiene una longitud de cable de 2,5 m.
Para distancias mayores, utilizar un sensor de temperatura del habitáculo con un cable de 5 m de longitud. Véase el catálogo de productos de Webasto.
La posición es fundamental para la regulación de temperatura.

8.6 Secciones transversales y colores de cables

☞Los cables o componentes que se representan mediante líneas discontinuas son opcionales y no forman parte del mazo de cables o del suministro.

Longitud de los cables	< 7,5 m	7,5 – 15 m
Secciones transversales de cables (esquema eléctrico basado en < 7,5 m)	0,5 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

Color	Abreviatura	Color	Abreviatura
azul	bl	naranja	or
marrón	br	rojo	rt
amarillo	ge	negro	sw
verde	gn	violeta	vi
gris	gr	blanco	ws

8.7 Leyenda del esquema eléctrico

Pos.	Denominación	Observación
A1	Calefactor	Air Top 2000 STC
A2	Unidad de mando	Unidad de mando 1574
B2	Sensor de temperatura	Interno
B3	Sensor de sobrecalentamiento	Protección contra sobrecalentamiento
B4	Sensor de temperatura del habitáculo	Externo
E	Bujía de encendido	–
F1	Fusible: 24 V = 15 A, 12 V = 20 A	Fusible plano DIN 72581-3
F2	Fusible 1A	Fusible plano DIN 72581-3
F4	Fusible 1A	No contenido en el mazo de cables
H1	LED verde (en pos. S1)	Control de conexión, indicador de códigos de fallo
H6	LED (verde, azul, blanco, rojo)	Indicador de funcionamiento, indicador de «listo», control de conexión, indicador de fallos
H7	Símbolo en pantalla	–
M1	Motor de accionamiento	Ventilador del aire caliente y del aire de combustión
P2	MultiControl	(W-Bus)
P3	UniControl	-
S1	Elemento de mando selector giratorio	Interruptor On/Off y transmisor del valor nominal de temperatura
X1 – X6	Unión por enchufe	A la pos. A2
X9 (a)	Unión por enchufe de 4 polos	Analógico, conexión de transmisor de valor de consigna
X9 (c)	Unión por enchufe de 4 polos	W-Bus, conexión de elemento de mando W-Bus
X10	Unión por enchufe de 4 polos	A la pos. P1 o P2
X11	Unión por enchufe de 2 polos	A la pos. B4
X13	Unión por enchufe de 2 polos	A la pos. Y1
X15	Unión por enchufe de 1 polos	Ajuste de CO_2
X16	Unión por enchufe de 2 polos	Conexión del mazo de cables DP42.4
X17	Unión por enchufe de 2 polos	Conexión del mazo de cables DP42.4
X29	Conexión de diagnóstico	
Y1	Bomba de combustible	DP 42.4
②	Conexión W-Bus diagnóstico, SmartControl, MultiControl, UniControl.	
③	Ajuste de CO_2 (véase el manual de taller)	
⑥	Sensor externo de temperatura del habitáculo	
⑩	Mazo de cables del adaptador	
⑰	Conexión W-Bus diagnóstico	
⑱	Salida de señal de apagado retardado del disyuntor de batería	

8.8 Asignación de terminales de la unión por enchufe X6

Pos.	Denominación
1	Alimentación de tensión + (borne 30)
2	Alimentación de tensión – (borne 31)
3	Libre
4	Libre
5	W-Bus (conexión de diagnóstico Webasto Thermo Test)
6	Libre
7	Ajuste de CO_2
8	Sensor de temperatura externo
9	Sensor de temperatura externo
10	Transmisor del valor de temperatura +
11	Transmisor del valor de temperatura –
12	Entrada de señal de conexión (On/Off)
13	Alimentación elemento de mando / salida de código de error
14	Salida del relé del ventilador/salida de señal de apagado retardado del disyuntor de batería
15	Libre
16	Libre
17	Libre
18	Libre

8.9 Esquema eléctrico

N.°	Configuración	Esquema eléctrico
1	12 V / 24 V con MultiControl (véase Fig. 28)	9037003A01
2	12 V/24 V con selector giratorio y ventilador (véase Fig. 29)	9037005A01

Fig. 28 Esquema eléctrico de la embarcación con MultiControl (9037003A01)

Fig. 29 Esquema eléctrico de la embarcación con selector giratorio (9037005A01)

9 Primera puesta en servicio

✓ El montaje del calefactor se ha completado.

- ▶ Cerciorarse de que se ha colocado la carcasa de la unidad de mando.
- ▶ Purgar el sistema de suministro de combustible mediante el diagnóstico por ordenador Webasto Thermo Test.
- ▶ Encender el calefactor mediante el elemento de mando (véanse las instrucciones de uso del elemento de mando).

9.1 Comprobación del funcionamiento con el diagnóstico por ordenador Webasto Thermo Test

Con la ayuda del diagnóstico por ordenador Webasto Thermo Test, es posible comprobar el funcionamiento correcto del calefactor.

- ▶ Comprobar el calefactor durante 15 minutos de funcionamiento estable, mediante la supervisión de diagnóstico.
- ▶ Comprobar el valor de CO_2 y, en caso necesario, ajustarlo según se indica en el capítulo 6.3 del manual de taller.

10 Garantía y servicio al cliente

– Registro en línea del producto:
https://dealers.webasto.com
– Entregue la documentación de registro al siguiente propietario o usuario del calefactor.

¿Tiene preguntas de tipo técnico o algún problema con el aparato?
Puede encontrar los números de teléfono de nuestras filiales en:
https://www.webasto-group.com/en/the-company/locations-worldwide/

11 Plantilla de taladrado para el calefactor Air Top 2000 STC

Fig. 30 Plantilla de taladrado AT2000STC

12 Datos técnicos

NOTA
Los datos técnicos son válidos bajo las siguientes condiciones: temperatura ambiente: +20 °C, altitud: 0 m s. n. m., voltaje nominal. Se aplican las tolerancias habituales para calefactores de ±10 %, salvo que se indique expresamente algún valor límite.

Calefactor	Air Top 2000 STC D
Autorización de tipo: CEM	E1 R10- 06 1085
Autorización de tipo: Calefacción	E1 R122- 00 0216
Tipo	Calefactor de aire con quemador vaporizador
Flujo de calor en el rango de regulación [kW]	0,9 - 2,0
Combustible	Gasóleo DIN EN 590 Biodiésel DIN EN 14214 HVO DIN EN 15940
Consumo de combustible en el rango de regulación [kg/h] (l/h)	0,1 - 0,21 (0,12 - 0,24)
Voltaje nominal [V]	12 / 24
Rango de voltaje de funcionamiento [V]	10,5 - 16 / 20,5 - 31
Consumo de potencia en el rango de regulación [W]	15 – 30 / 13 - 28
Rango de temperatura ambiente permitida:	
Calefactor (funcionamiento / almacenamiento) [°C]	–40 - +40 –40 - +85
Bomba de combustible (funcionamiento / almacenamiento) [°C]	–40 - +30 –40 - +85
Unidad de mando (funcionamiento / almacenamiento) [°C]	-40 - +75 -40 - +85
Rango de temperaturas permitidas para el aire de combustión [°C]	–40 - +20
Rango de ajuste para la temperatura interior [°C]	+5 - +35
Pérdida de presión máx. del sistema de aire caliente [hPa]	1,5
Caudal volumétrico del aire caliente con una velocidad de giro del ventilador frente a 0,5 hPa [m3/h] / [rpm]	máx. 93 / 4750
CO_2 en los gases de escape (rango de funcionamiento admisible) 1 kW / 2 kW [%]	5,0 - 8,0 9,0 - 12,5
Longitud / Altura / Anchura [mm]	311 ± 2 / 118 ± 1 / 120 ± 1
Peso del calefactor [kg]	2,6
Grado de protección IP: calefactor	IP5K4K
Grado de protección IP: bomba de combustible	IPX6 / IPX7 / IP6K9K

FI

Sisällysluettelo

1 Yleistä ... 43
1.1 Asiakirjan tarkoitus ... 43
1.2 Tämän asiakirjan käsittely ... 43
1.3 Takuu ja vastuuvelvollisuus ... 43
1.4 Symbolien ja korostusten käyttö ... 43
2 Turvallisuus ... 43
2.1 Tarkoituksenmukainen käyttö ... 43
2.2 Yleiset turvallisuusohjeet ... 44
2.3 Säännökset ja lakisääteiset määräykset ... 44
3 Lämmittimen asentaminen ... 44
3.1 Asennuspaikkaa koskevat vaatimukset ... 44
3.2 Asennusesimerkki ... 45
3.3 Mitat ja tilantarve ... 45
3.4 Sallittu asennusasento ... 45
3.5 Lämmittimen kiinnitys ... 45
3.6 Tyyppikilpi ... 46
4 Kylmä- ja lämminilmajärjestelmä ... 46
4.1 Kylmä- ja lämminilmajärjestelmään liittyviä ohjeita ... 46
4.2 Kylmä- ja lämminilmaputket ... 46
4.3 Ulkoinen sisätilan lämpöanturi ... 47
4.4 Ilman ohjaus ... 47
5 Polttoaineen syöttö ... 47
5.1 Ohjeita polttoaineen syöttöön ... 47
5.2 Polttoaineen ottokohdan sallittu paine ... 47
5.3 Polttoaineen ottaminen veneen lähtö- ja paluuputkesta ... 47
5.4 Polttoaineen ottaminen veneen polttoainesäiliöstä ... 48
5.5 Polttoaineen otto erillisestä polttoainesäiliöstä ... 48
5.6 Polttoainelinja ... 48
5.7 Polttoainepumppu ... 49
5.8 Polttoainesuodatin ... 49
5.9 Tarra polttoaineen syöttö ... 49
6 Paloilmajärjestelmä ... 49
6.1 Paloilmajärjestelmään liittyviä ohjeita ... 49
6.2 Paloilman imuputki ... 50
6.3 Ulkoinen paloilman imuäänenvaimennin ... 50
7 Pakokaasulaitteisto ... 50
7.1 Pakokaasulaitteistoa koskevia ohjeita ... 50
7.2 Pakoputki ... 50
7.3 Pakokaasujen äänenvaimennin ... 51
7.4 Pakokaasun ulostulo ... 51
8 Sähköinen liitäntä ... 51
8.1 Johtosarja ... 51
8.2 Virransaanti ... 51
8.3 Lämmittimen liittäminen ... 52
8.4 Käyttölaitteen liittäminen ... 52
8.5 Lämpötilan säätö ... 52
8.6 Johtojen poikkipinta-alat ja värit ... 52
8.7 Kytkentäkaavion selitys ... 52
8.8 X6-pistoliitännän nastajärjestys ... 53
8.9 Kytkentäkaavio ... 53
9 Ensikäyttöönotto ... 53
9.1 Toiminnan tarkastus Webasto Thermo Test PC-diagnoosin avulla ... 53
10 Takuu ja asiakaspalvelu ... 53
11 Porausmalli, lämmitin Air Top 2000 STC ... 53
12 Tekniset tiedot ... 54

1 Yleistä

1.1 Asiakirjan tarkoitus

Asennusohje sisältää tietoja Air Top 2000 STC:n turvalliseen asennukseen.

OHJE
Toimintojen todellinen käytettävyys riippuu asennetusta lämmittimestä.

OHJE
Lue lämmittimen käyttö- ja asennusohje ja sen sisältämät turvallisuusohjeet huolellisesti ja noudata ohjeita.

1.2 Tämän asiakirjan käsittely

Lämmittimen asennusta varten on huomioitava tämän asiakirjan määräykset. Työskenneltäessä lämmittimen parissa on huomioitava korjaamokäsikirjan ohjeet.

Lisäasiakirjoihin pääset käsiksi seuraavilla tavoilla:

Webasto Dealer Portal

(https://dealers.webasto.com)

Webasto Service -sovellus (asennukseen)

Tämän sovelluksen lataamiseksi:

- skannaa seuraava QR-koodi, tai

- mene osoitteeseen:
  https://apps.apple.com/ (Apple App Store) tai
  https://play.google.com/ (Google Play Store).

Päästäksesi Webaston Service App -sovellukseen ja Webaston teknisiin online-asiakirjoihin skannaa QR-koodi tai viivakoodi Webasto-tuotepakkauksesta.

Käyttöohjeet on saatavissa Webaston pääsivulta osoitteesta http://www.webasto.com. Tämä ohje on saatavissa Webaston sivuilta useilla eri kielillä.

1.3 Takuu ja vastuuvelvollisuus

VAARA
Asennusohjeen ja sen sisältämien ohjeiden huomioimatta jättäminen johtavat Webaston vastuun päättymiseen. Sama koskee myös korjauksia, joita ei ole tehty ammattimaisesti tai aitoja varaosia käyttäen. Seurauksena on lämmittimen tyyppihyväksynnän ja samalla yleisen tyyppihyväksynnän/ECE-tyyppihyväksynnän raukeaminen.

VAROITUS
Lämmittimen korjaus- ja huoltotyöt edellyttävät asiantuntemusta ja erikoistyökaluja. Väärät asetukset tai huolto saattavat johtaa lämmitinvaurioihin tai onnettomuuksiin, jotka aiheuttavat vakavia vammoja.

Webasto ei ole vastuussa puutteista ja vaurioista, jotka johtuvat tämän asennus- ja käyttöohjeiden sekä niiden sisältämien ohjeiden noudattamatta jättämisestä. Tämä vastuuvelvollisuuden päättyminen koskee etenkin seuraavia:

- Kouluttamattoman henkilön suorittama asennus tai huolto.
- muiden kuin aitojen varaosien käyttö.
- Vääränlainen käyttö.
- Yksikköön tehdyt muutokset ilman n lupaa.
- Mekaanisesta vaikutuksesta aiheutuvat laitevauriot.
- Huolto-ohjeiden laiminlyönti.
- Muun kuin Webasto-huoltopisteen suorittamat korjaustyöt.
- Epäasianmukainen hävittäminen käytöstä poiston jälkeen.

Asennushenkilökunnalla tulee olla seuraava pätevyys:

- Suoritettu Webasto-koulutus
- Vastaavat tiedot ja taidot teknisille järjestelmille suoritettavia töitä varten.
- Asennuksen saa suorittaa vain merenkulkuun perehtynyt ammattiliike.

1.4 Symbolien ja korostusten käyttö

VAARA
Tämä signaali kuvaa vaarallista ja **erittäin** riskialtista tilannetta, joka saattaa johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan, jos tilannetta ei vältetä.

VAROITUS
Tällä huomiosanalla kuvataan vaarallista tai **kohtalaisen** riskialtista tilannetta, joka saattaa johtaa lievään tai keskinkertaiseen vammaan, jos tilannetta ei vältetä.

HUOMIO
Tämä signaali kuvaa **melko** riskitöntä tilannetta, joka saattaa johtaa lievään tai keskinkertaiseen vammaan, jos tilannetta ei vältetä.

OHJE
Tämä symboli kuvaa teknistä erikoispiirrettä (jos ohjetta laiminlyödään) tai mahdollista tuotevauriota.

Tämä symboli viittaa erillisiin dokumentteihin, jotka on joko toimitettu tuotteen mukana tai jotka voidaan tilata Webastolta.

✓ Seuraavan toimintaohjeen edellytys

2 Turvallisuus

2.1 Tarkoituksenmukainen käyttö

OHJE
Lämmitin ei ole turvallisuuden kannalta olennainen laite. Sen tehtävä on parantaa mukavuutta.

Lämmitin toimii erillään moottorista ja se integroidaan veneen sähköjärjestelmään.

Lämmitin on tällä hetkellä hyväksytty seuraaviin käyttökohteisiin:

- Veneet ja urheiluveneet

Ilmalämmitin Air Top 2000 STC soveltuu:

- Hyttien, lastitilojen, matkustaja- ja miehistönkuljetustilojen esilämmittämiseen ja lämmittämiseen.
- Sisävesi- ja merikäyttöön.
- Purjeveneisiin ja moottoriveneisiin, joiden pituus on 8 m - 24 m.

Ilmalämmitin Air Top 2000 STC ei sovellu:

– Asuintilojen, asuntolaivojen jne. jatkuvaan lämmittämiseen.
– Ihmisten tai eläinten lämmittämiseen tai kuivaamiseen.

2.2 Yleiset turvallisuusohjeet

2.2.1 Käyttöön liittyvät turvallisuusohjeet

VAARA
Viallisen laitteen aiheuttama loukkaantumisvaara
Älä käytä viallista Air Top 2000 STC: tä ja poista se käytöstä poistamalla sulake:
- pitkäaikainen voimakkaan savun kehitys
- epätavallinen polttimen melu
- polttoaineen haju
- pysyvät vikojen sammutukset virheilmoituksilla (vilkku koodi)
- vaurioitunut lämmitin.

▶ Ota yhteyttä Webaston huoltopisteeseen.

VAARA
Palovammat
Kuumailmapuhalluksen ja ihmisten välillä olevan liian pienen etäisyyden aiheuttama palovammavaara
▶ Henkilöiden on oltava suojattuna lämmittimen suoralta ilmanvirralta ja kuumenevilta pinnoilta.
▶ Kuumuudelle herkät osat on suojattava suoralta ilmanvirralta.

VAARA
Räjähdysvaara
Syttyvien höyryjen, pölyn ja vaarallisten aineiden läheisyydessä (esim. huoltoasemat, polttoainesäiliöt tai polttoainevarastot).
▶ Älä kytke lämmitintä päälle tai käytä sitä.

VAARA
Pakokaasuista johtuva myrkytys- ja tukehtumisvaara
Varmista, että:
▶ runko on asennuksen jälkeen vain jalustaa vasten.
▶ jalustan tiiviste on asennettu oikein.
▶ pakokaasut kulkeutuvat vain ulkoalueelle.

VAARA
Tulipalovaara
Palavia materiaaleja tai nesteitä lämpimän ilman virtauksessa.
▶ Pidä lämpimän ilman virtauskohta vapaana.

OHJE
▶ Älä käytä laitetta ilman ohjausyksikön suojusta.

OHJE
Epäasianmukainen käyttö
▶ Estä lämmittimen altistuminen mekaaniselle kuormitukselle (esim. putoaminen, iskut tai lyönnit).
▶ Älä astu lämmittimen päälle.
▶ Älä laita lämmittimen päälle esineitä.
▶ Vältä lämmittimen epäasianmukaista pois päältä kytkemistä jälkikäynnin aikana. Lämmittimen tuuletin toimii vielä kun lämmitin on kytketty pois päältä käyttölaitteen avulla.
▶ Kytke lämmitin pois päältä aina käyttölaitteen avulla.
▶ Katkaise jännitteensaanti vasta jälkikäynnin päätyttyä.

2.2.2 Asennukseen liittyvät turvallisuusohjeet

VAARA
Jännitettä johtavat osat ovat hengenvaarallisia
▶ Katkaise virransaanti ennen asennusta.
▶ Varmista, että sähköjärjestelmän maadoitus on asianmukainen.
▶ Noudata kaikkia lakisääteisiä määräyksiä.
▶ Huomioi tyyppikilven tiedot.

2.2.3 Aineellisten vahinkojen välttäminen

OHJE
Lämmittimen tuuletin toimii vielä noin 240 sekunnin ajan siitä, kun lämmitin on kytketty pois päältä käyttölaitteen avulla. Epäasianmukainen kytkeminen pois päältä ilman jälkikäyntiä voi johtaa siihen, että Air Top 2000 STC vaurioituu.
▶ Sammuta Air Top 2000 STC aina käyttölaitteen avulla.

OHJE
Käytä soveltuvia ja lämmittimen kanssa käyttöön hyväksyttyjä Webasto-käyttölaitteita.

2.3 Säännökset ja lakisääteiset määräykset

Katso Luku 12, "Tekniset tiedot" sivulla 54 nähdäksesi Air Top 2000 STC-lämmittimen tyyppihyväksynnän.

Lue tässä asennusohjeessa sekä käyttöohjeessa olevat varoitukset ja ohjeet ja noudata niitä.

2.3.1 Polttolämmittimien käyttö veneissä

Noudata paikallisia viranomaismääräyksiä. Ota etukäteen selville, mitkä määräykset koskevat veneen tarkoitettua käyttöaluetta ja noudata näitä määräyksiä.
Hanki tarvittaessa viranomaislupa!
Käyttökohteiden on vastattava ISO 14895 -standardin määräyksiä.

3 Lämmittimen asentaminen

VAARA
Yleistä
Lämmitintä ei saa asentaa:
▶ Pakokaasulaitteiston suoran säteilyn alueelle.

VAARA
Epätiiviys saattaa kasvattaa melutasoa.
Huomioi riittävä etäisyys pakokaasulaitteistoon, jottei pakokaasua imetä sisään!

3.1 Asennuspaikkaa koskevat vaatimukset

VAARA
Ylikuumenemisvaara
Seuraus: tulipalovaara. Suojaa lämmittimen, kuumailmapuhalluksen ja pakokaasuputken läheisyydessä olevat veneen osat liian voimakkaalta lämpenemiseltä seuraavien toimenpiteiden avulla:
▶ Noudata vähimmäisetäisyyksiä.
▶ Varmista riittävä tuuletus.
▶ Käytä tulenkestävää materiaalia tai lämpösuojaa.
▶ Noudata lakisääteisiä määräyksiä.

⚠ VAARA
Tukehtumisvaara
Seuraus: myrkytys ja tukehtuminen
- ▶ Pakokaasu on poistettava ulkoilmaan.
- ▶ Lämmitintä ja pakokaasuputkea ei saa asentaa henkilöiden oleskelutiloihin.

Asennuspaikan tulee olla seuraavien vaatimusten mukainen:
- – Laitteen tilantarve täyttyy (ks. Kuva 3).
- – Asennustila on suojattu mekaaniselta vaurioitumiselta.
- – Paloilman sisääntulo ja pakokaasun ulostulo on erotettu toisistaan (katso Luku 6, "Paloilmajärjestelmä" sivulla 49 ja Luku 7, "Pakokaasulaitteisto" sivulla 50).
- – Asennuspaikka on suojattu sisään tulevalta vedeltä, korkeilta lämpötiloilta, moottorin pakokaasuilta ja polttoaineen tai öljyn aiheuttamalta likaantumiselta.
- – Johtojen ja kaapeleiden suurimmat sallitut pituudet sekä seinien läpivientien sijaintipaikat huomioidaan.
- – Veneen kallistuessa suurimpaan mahdolliseen kallistusasentoonsa vettä ei saa päästä sisään pakokaasun ulostulokohdasta.
- – Veneen kallistuessa suurimpaan mahdolliseen kallistusasentoonsa pilssivettä ei saa päästä lämmittimeen.
- – Liikkuvien osien liikkeitä ei estetä (esim. ohjauslaite).

⚠ VAARA
Tulipalovaara!
Ei saa asentaa syttyvien tai korkeille lämpötiloille herkkien esineiden läheisyyteen.
- ▶ Asennus takaosassa olevaan lokeroon tai ohjauskoteloon vain, jos niiden tuuletus on hyvä.
- ▶ Ei saa päästä kosketuksiin kuumien osien kanssa.
- ▶ Asenna tarvittaessa kosketussuoja lämmitysjärjestelmän ympärille, jotta purjeet, kyljensuojukset, jalkset jne. eivät pääse kosketuksiin kuumien osien kanssa.

3.2 Asennusesimerkki

Kuva 1 Asennusesimerkki

1 Polttoainesäiliö
2 Polttoainepumppu
3 Pakoputki
4 Lämmitysilman ilmanotto
5 Ilmalämmitin
6 Lämminilmaputket
7 Sisätilan lämpöanturi
8 Käyttölaite
9 Suulake

Vaatimus asennettaessa sisädieselmottoreiden moottoritilaan: kuuman ilman imu ulkoa.

Kuva 2 Paikka lämmittimen asennukselle

1 Takaosassa oleva lokero
2 Ohjauskotelo
3 Moottoritila

3.3 Mitat ja tilantarve

Kuva 3 Mitat ja tilantarve (millimetreinä)

① Lämmitysilman imu
② Johdon ulostuloaukko (valinnaisesti oikealla tai vasemmalla)
③ Kuumailmapuhallus
④ Pakokaasun ulostulo
⑤ Polttoaineen syöttökohta
⑥ Paloilman sisäänmeno
Ⓐ Suositeltu kuumailmapuhalluksen vaatima tila (ilman ilmansyöttöä)
Ⓑ Suositeltu lämmitysilman imun vaatima tila
Ⓒ Suositeltu lämmittimen asentamiseen tarvittava tila

3.4 Sallittu asennusasento

⚠ VAROITUS
Poraaminen vesirajan alapuolelle voi aiheuttaa veneen uppoamisen.
- ▶ Jos vene on vedessä: tarkasta porauskohta etukäteen.
- ▶ Varmista etukäteen, että käytössäsi on apuvälineet vuotojen tiivistykseen.
- ▶ Selvitä mahdolliset poistumistiet.

⚠ VAROITUS
Lämmitysilmapuhaltimen jumittumisen aiheuttama lämmittimen ylikuumenemisvaara.
Varmista, että lämmittimen ollessa asennusasennossa lämmittimen kotelo ei ota mihinkään kiinni.

OHJE
- ▶ Huomioi asennuspaikkaa valitessasi veneen suurin mahdollinen kallistuminen.
- ▶ Lämmittimen asennuspaikan on oltava samansuuntaisesti laivan pitkittäisakselin kanssa. Pakokaasun ulostulon on osoitettava alaspäin.
- ▶ Poikkeus: jos lämmitintä käytetään pääasiassa laivan seisontapaikalla tai moottorijahdeissa, asentaminen poikittain pitkittäisakseliin nähden on sallittua.
- ▶ Poikkeus: purjeveneiden kohdalla poikittaisasennus pitkittäisakseliin nähden on sallittua 45° kulmassa alaspäin.

Kuva 4 Sallittu asennusasentoAir Top 2000 STC

Kuva 5 Sallitut asennussuunnat

- ✓ Varmista oikea asennusasento. Katso Kuva 4.
- ✓ Poraa porausmallineen avulla reiät. Katso Kuva 30.

3.5 Lämmittimen kiinnitys

Kuva 6 Lämmittimen jalustan tiiviste

- ▶ Kiinnitä lämmitin tähän tarkoitetuilla, mukana toimitetuilla pidikkeellä ja jalkatiivisteellä niin, että se on suojattuna tärinältä ja aalloilta.
- ▶ Asenna jalustan tiiviste lämmittimen ja tukipinnan väliin.

⚠ HUOMIO
Jalkatiiviste on vaihdettava uuteen irrotuksen ja uudelleen asennuksen yhteydessä.

OHJE
Epätasaisuuksien ollessa >1 mm: Tasoita tukipinta.

- ▶ Kiinnitä lämmitin jalustaan M6 (6 Nm) muttereilla.
- ▶ Varmista, että lämmitin on vain jalustan päällä.

Kuva 7 Huolehdi riittävästä välyksestä!

Asennusta koskevat suositukset:
- – Käytä joustavia kiinnittimiä värinän ja äänen vaimentamiseksi.

– Kiinnitettäessä lasikuituveneen ulkopintaan: vahvista kiinnityskohta puulevyllä välttääksesi ulkoseinän läpiporaamisen.

3.6 Tyyppikilpi

Kuva 8 Tyyppikilven esimerkki

Poista tyyppikilvestä ja tyyppikilven kaksoiskappaleesta kaikki vuosiluvut lukuunottamatta asennusvuotta .
Jos tyyppikilpi (Kuva 8) ei ole näkyvillä lämmittimen asennuksen jälkeen:

▶ kiinnitä tyyppikilven kaksoiskappale hyvin näkyvillä ja suojassa olevaan paikkaan veneeseen.

4 Kylmä- ja lämminilmajärjestelmä

4.1 Kylmä- ja lämminilmajärjestelmään liittyviä ohjeita

⚠ VAARA
Pakokaasujen aiheuttama tukehtumisvaara
Älä koskaan ota kylmää ilmaa moottoritilasta.
▶ Kylmä ilma on aina otettava puhtaalta alueelta, jolla ei ole pakokaasuja.

4.1.1 Raitisilmakäyttö

Raitisilmakäytön toimintatapa: järjestelmä imee kylmää ilmaa ulkoa. Ilma lämmitetään ja puhalletaan sisätilaan. Tämä korvaa hytti-ilman ja vähentää kosteutta.
Hytissä on oltava riittävä määrä poistoilma-aukkoja.

▶ Kiinnitä lämpötilan säätelyä varten mukana toimitettu lämpötila-anturi. Salonki on ensisijainen asennuspaikka.

Käytettäessä mukavuuskäyttölaitetta myös tuuletuskäyttö on kesäisin mahdollista.
Edellytykset lämmitysilman ilmanottoon:

– Lämmitysilman ilmanotto suoraan takana olevista lokeroista tai ohjauskoteloista, jos ne ovat kuivia, puhtaita, hajuttomia ja pakokaasuttomia.
– Mitat optimaaliselle tuuletukselle imuaukon halkaisija = 1,5 x lämmittimen putken halkaisija.
– Otettaessa ilma ulkoa käytä ilmanottoputkea.
– Vältä veden pääsyä ilmanottoaukkoon.

Kuva 9

A Ilmanotto takana olevasta lokerosta, jossa on hyvä ilmanvaihto

B Ilmanotto suoraan ulkoa ilmanottoputken avulla

4.1.2 Sisäkiertokäyttö

Kiertoilmakäytössä lämmitettävä ilma otetaan sisätiloista. Etuna on nopea lämmitys, sillä lämpöä voidaan hyödyntää paremmin. Ilmankosteus ei vähene.
Huoneilmaa ainoastaan kierrätetään.
Tässä tapauksessa huonelämpötila-anturi on valinnainen. Lämmitin käyttää ohjausyksikköön integroitua anturia.

4.1.3 Asennuspaikkaa koskevat vaatimukset (kylmä ilma)

Kuva 10 Vältä lämmitysilman ja kuumailmapuhalluksen ilmaoikosulku

Lämmitysilman imun asennuspaikan tulee olla seuraavien vaatimusten mukainen:

✓ Lämmittimen lämmitysilmaa ei imetä.
✓ Pakokaasuja ei imetä.
✓ Asennuspaikka on suojassa roiskevedeltä ja ruiskutussumulta.

4.1.4 Asennuspaikkaa koskevat vaatimukset (lämmin ilma)

Jotta lämmin ilma jakautuisi tasaisesi, jaa lämpimän ilman aukot kaikkiin haluamiisi tiloihin. Jaa tätä varten päähaara useampaan sivuhaaraan kaikkien hyttien saavuttamiseksi.
Kylmän ja lämpimän ilman virtaukseen voidaan vaikuttaa seuraavasti:

– Haarojen lukumäärä.
– Ilma-aukkojen sijainti.
– Putken halkaisija.

Katso tätä varten myös Webaston tuotekuvasto koskien haaroja, liitoskappaleita, Y-kappaleita, poistokohtia jne. suuria lämpötiloja koskevien materiaalien kohdalla.
Huomioi Webaston tuotekuvastossa oleva taulukko "Enimmäisvastuskohdat".
Optimaalista hyttien lämmitystä ja ilmanvaihtoa varten:

– Mahdollista vapaa puhallus hyttiin.

4.2 Kylmä- ja lämminilmaputket

4.2.1 Kylmä- ja lämminilmaputkia koskevat vaatimukset

OHJE
Asenna lämminilmaputket ja suojaa ne niin, ettei niihin koskettaminen aiheuta loukkaantumisvaaraa.

Kylmä- ja lämminilmaputkia koskevat vaatimukset	Arvo
Jatkuvan lämpötilan kesto	> 130 °C
Lämminilmaputken päälinjan suositeltu sisähalkaisija	60 mm

▶ Asenna kylmä- ja lämminilmaputki mahdollisimman alhaisella virtausvastuksella.

OHJE
Suurin paine-ero lämminilmajärjestelmän imu- ja painepuolen välillä ei saa ylittää seuraavaa arvoa: 1,5 hPa (katso Luku 12, "Tekniset tiedot" sivulla 54).
Jos raja-arvot ylittyvät, lämmitysteho heikkenee.

4.2.2 Kylmä- ja lämminilmaputken asentaminen

⚠ VAROITUS
Puhallinpyörän aiheuttama loukkaantumisvaara
Viiltohaavat. Jos kylmäilmaputkea ei käytetä: asenna ilmanottoritilä.

▶ Varmista, että asennuspaikka täyttää vaatimukset.
▶ Varmista, että lämminilmaputki täyttää vaatimukset.
▶ Varmista lämmitysilman imun, kuumailmapuhalluksen ja kylmä- ja lämminilmaputken oikea asennusasento.
▶ Poraa reiät.
▶ Varmista kylmä- ja lämminilmaputken kaikkien liitäntöjen kiinnitys.

Lisävaatimukset asennettaessa veneisiin:

– Älä asenna putkia veneen pohjaan.
– Lämminilmaputket kosteissa tiloissa: käytä korkeita lämpötiloja kestäviä, joustavia muoviputkia, joissa on metallikierteet.
– Varmista kaikki kylmä- ja lämminilmaputkien liitokset.
– Säilytystiloissa: suojaa putket kuormatavaran aiheuttamilta vaurioilta esim. reikälevysuojuksen avulla.

– Asennettaessa väliseinien läpi: käytä seinän läpivientejä. Katso Webaston tuotekuvasto.
– Putkien kiinnittäminen:
  – Kiinnitetään putkenkiristimien avulla kaikkiin liitososiin.
  – Suojaaminen kulumisen estämiseksi, ks. Kuva 12.
– Jotta lämpöhävikki voitaisiin välttää asennettaessa muihin kuin lämmitettäviin tiloihin, suojaa putken osat eristeellä.

Kuva 11 Putken läpivienti seinän läpiviennin avulla

Kuva 12 Suositeltu putken asentaminen reunojen ympärille

4.2.3 Lämmittimen asennus asennuslaatikkoon

– Varmista, että lämmitysilman imulla on vähintään 50 cm^2:n poikkipinta-ala.
– Tiivistä kuumailmapuhallus siten, että asennuslaatikkoon ei pääse lämmintä ilmaa.

4.3 Ulkoinen sisätilan lämpöanturi

4.3.1 Vaatimukset koskien ulkoisen huonelämpötila-anturin asennuspaikkaa

Asennuspaikan tulee olla seuraavien vaatimusten mukainen:
✓ On suurimmaksi osaksi lämmitettävissä hyteissä.
✓ On paikassa, jonka lämpötila vastaa keskimääräistä lämpötilaa.
✓ On paikassa, joka sijaitsee keskikorkeudella lämmitettävässä tilassa.
✓ On pystysuorassa sisäseinässä, ei suoraan ulkoseinää vasten.
✓ On lämpimän ilmavirran ulkopuolella.
✓ Ei ole sisäänkäynnin läheisyydessä.
✓ On muiden lämmönlähteiden (esim. veneen lämmitin) ulottuvuuden ulkopuolella.
✓ Ei ole suorassa auringonpaisteessa.
✓ Ilma pääsee kiertämään esteettömästi (esim. verhot eivät peitä sitä).

Reiän halkaisija huonelämpötila-anturin asennusta varten on 10 mm.

4.4 Ilman ohjaus

4.4.1 Ilmanohjausesimerkki

Kuva 13 Ilman ohjaus Air Top 2000 STC purjeveneissä

d Halkaisija
(1) Lämmitysilman ilmanotto
(2) Y-haara tai T-kappale
(3) Suulake

4.4.2 Asennusesimerkki

Kuva 14 AsennusesimerkkejäAir Top 2000 STC

4.4.3 Ilmajärjestelmän äänenvaimennin

Käytä äänenvaimenninta sellaisten lämmitinten kohdalla, joissa on lyhyt ilman ohjaus otto- ja/tai puhalluspuolella.

5 Polttoaineen syöttö

5.1 Ohjeita polttoaineen syöttöön

OHJE
Lämmitin ja polttoainepumppu on suositeltavaa asentaa samalle korkeudella polttoainesäiliön kanssa; muussa tapauksessa noudata kuvissa ja taulukoissa annettuja ohjeita.

Polttoainetta voidaan ottaa seuraavista paikoista:
– Venemoottorin lähtö- tai paluuputki
– Veneen tankki
– Erillinen polttoainesäiliö

Polttoainelinja koostuu imu- ja painepuolesta:
– Imupuoli: polttoainesäiliön – polttoainepumpun yhteys
– Painepuoli: polttoainepumpun – lämmittimen yhteys

5.2 Polttoaineen ottokohdan sallittu paine

Kuva 15 Polttoaineen ottokohdan sallittu paine

Polttoainelinjoja koskevat vaatimukset		Arvo
L1	Pituus (imupuoli)	enint. 5 m
L2	Pituus (painepuoli)	enint. 10 m
L1 + L2	Kokonaispituus	enint. 12 m
H1	Lämmittimen – polttoainepumpun korkeusero (lämmitin polttoainepumpun yläpuolella)	enint. 3 m
H2	Lämmittimen – polttoainepumpun korkeusero (lämmitin polttoainepumpun alapuolella)	enint. 1 m

h1 [m]	pmax [bar]
h1 = 0	-0,1 – +0,5
h1 = 0–1	-0,1 – +0,4
h1 = 1 – 2	-0,1 – +0,3

h2 [m]	pmax [bar]
h2 = 0–1,3	-0,1 – +0,5

Polttoaineen paineen korjaus, kun korkeusero säiliö – polttoainepumppu [m]	pmax [bar]
h1 = 0	-0,1 – +0,5
h1 = 0–1	-0,1 – +0,4
h1 = 1 – 2	-0,1 – +0,3
h2 = 0–1,3	-0,1 – +0,5

5.3 Polttoaineen ottaminen veneen lähtö- ja paluuputkesta

5.3.1 Polttoaineenottimen asennus

Polttoaineenotin on erityinen T-kappale, jossa on integroitu ilmanerotin.
Polttoainetta voidaan ottaa seuraavista paikoista:
– Venemoottorin lähtöputkesta, jos käytössä ei ole syöttöpumppua.
– Venemoottorin paluuputkesta, jos tämä yltää lähes polttoainesäiliön pohjaan asti.

Huomioi polttoaineenotinta valitessasi olemassa olevat putkien poikkipinta-alat.
Polttoaineenotin: katso Webaston tuotekuvasto.
✓ Polttoaineen ottokohdan paine on sallitulla alueella (katso Kuva 15 ja taulukot).
✓ Asenna vain Webaston alkuperäinen polttoaine-erottaja.

✓ Kun polttoainetta otetaan paluuputkesta:
– Varmista, että asennuspaikka täyttää vaatimukset.
– Varmista, että takaiskuventtiili ei sulje paluuputkea.
– Varmista, että paluuputki ulottuu säiliön pohjaan saakka.

Kuva 16 Polttoaineenottimen asennus

① Säiliöstä
② Polttoainepumppuun
③ Moottoriin

5.4 Polttoaineen ottaminen veneen polttoainesäiliöstä

⚠VAARA
Epätiiviistä muovisesta polttoainesäiliöstä vuotavan polttoaineen aiheuttama palovaara
Ihon palovammat.
▶ Älä poraa reikiä muoviseen polttoainesäiliöön.
▶ Jos polttoaineotin jälkiasennetaan muoviseen polttoainesäiliöön: asenna soveltuva tankkiliitin vain veneen omaan polttoaineen kuljetusyksikköön.

5.4.1 Tankkiliittimen asentaminen veneen polttoaineen tankkiliittimeen

Jos veneen säiliössä on jo käytettävissä oleva polttoaineenoton liitäntä, käytä sitä.
Älä ota polttoainetta säiliön alla olevan tyhjennysruuvin kautta, koska sieltä saattaa imeytyä epäpuhtauksia tai vettä.

Kuva 17 Tankkiliittimen asentaminen polttoaineen tankkivarusteeseen

① Webaston tankkiliitin
② Poikkileikkaus tankkivarusteesta, johon on porattu reikä
③ Webaston tankkiliittimen nousuputki
④ Vähintään 10 mm:n etäisyys nousuputken ja polttoainesäiliön pohjan välillä

✓ Varmista, ettei tankkiliittimen nousuputki missään käyttötilassa heikennä veneen oman polttoaineen tankkivarusteen ja täyttömäärän näytön toimintaa.
✓ Varmista, että Webaston tankkiliittimen asennuspinta on puhdas, tasainen ja purseeton.
▶ Asennetussa tilassa: noudata vähintään 10 mm:n etäisyyttä nousuputken ja polttoainesäiliön / polttoaineen kuljetusyksikön pohjassa. Noudata vähintään 20 mm:n etäisyyttä polttoaineen kuljetusyksikön pohjan yläpuolella.
▶ Noudata veneen valmistajan varotoimenpiteitä.
▶ Noudata veneen valmistajan määräämiä vääntömomentteja.

5.5 Polttoaineen otto erillisestä polttoainesäiliöstä

⚠HUOMIO
Jos lämmittimen polttoaineen syöttöä varten tarvitaan lisäsäiliö:
▶ Asennuksen saa suorittaa vain venealan ammattilainen, jolla on riittävä tuntemus vaadituista normeista, määräyksistä ja direktiiveistä.

▶ Merkitse käytettävä polttoainelaatu selvästi polttoaineen täyttöaukkoon.

Polttoaineen täyttöaukko ei saa sijaita matkustamossa, ja siinä on oltava tiivis korkki polttoaineen läikkymisen estämiseksi.

Direktiivin ECE R122 kohdan 5.3.3.1. määräys. Lisätietoja saat osoitteesta eur-lex.europa.eu asiakirja 42010X0630(08).

5.6 Polttoainelinja

⚠VAROITUS
Ota huomioon tiiviys!

5.6.1 Polttoainelinjoja koskevat vaatimukset

☞OHJE
Polttoainelinjoina saa käyttää vain muovisia putkia, jotka on valmistettu valo- ja lämpötilastabiileista materiaaleista PA11 tai PA12 DIN-standardin 73378 mukaisesti, tai soveltuvia teräsputkia.

✓ Käytä Webaston hyväksymiä polttoainelinjoja ja aitoja Webaston liitososia.

⚠VAROITUS
▶ Moottoritilassa polttoainelinjojen on oltava metallisia. Liitosletkujen yksittäisten komponenttien välillä on oltava tulen kestävää kumia (standardin ISO 7840 mukaan).

⚠VAROITUS
Sellaiset polttoainepumput, joissa on muovinen polttoainevaimennin, on moottoritilaan asennuksen yhteydessä suojattava suojavaipalla (katso Webaston tuotekuvasto).

Optimaalinen halkaisija polttoainelinjoille on Ø 2 mm. Johdot, joiden halkaisija on enintään Ø 4 mm ovat sallittuja.
Jotta voitaisiin estää kaasukuplien aiheuttamat häiriöt, putket on asennettava ylöspäin.

5.6.2 Polttoainelinjojen liittäminen

Polttoainelinjojen oikea liittäminen letkulla on esitetty kohdassa Kuva 18.

Kuva 18 Polttoainelinjojen liitäntä

① Letkukiristin
② Polttoainelinja
③ Letku
④ VDA-liitännät

▶ Varmista, että liitäntäkohdat ovat tiiviit.

Katso metalliset asennussarjat polttoainelinjoille Webaston tuotekuvastosta.

5.6.3 Polttoainelinjan asennus

☞OHJE
Kaasukuplien ja korkeiden polttoainelämpötilojen aiheuttama häiriö polttokäytössä.
Kaasukuplat, joita syntyy veneen moottorin lämmön seurauksena, ja korkeat polttoainelämpötilat voivat aiheuttaa polttokäytön häiriön.
▶ Asenna polttoainelinjat viileässä paikassa.
▶ Suojaa polttoainelinjaa lämpöisiltä/kuumilta osilta (esim. veneen moottori).

▶ Käytä mahdollisimman lyhyitä putkia.
▶ Vältä polttoainelinjan roikkumista.
▶ Kiinnitä polttoainelinjat.
▶ Suojaa polttoainelinjat vaurioilta:

– Terävät kulmat: Asenna kulumissuojat.

▶ Suojaa polttoainelinjat korkeilta lämpötiloilta (esim. veneen moottorin tai pakoputken vuoksi):
– Asenna tarvittaessa lämpösuoja.
– Asenna polttoainelinjat lämpöä keräävien alueiden ulkopuolelle.
– Rajoita liitosten lukumäärää polttoainelinjoilla ilman pakollisia komponentteja minimiin.

5.6.4 Asennus veneisiin, joissa on bensiinimoottori

⚠HUOMIO
Normin ISO 9094 sovellusalueella bensiinikäyttöiset lämmittimet eivät ole sallittuja huviveneissä.
▶ Noudata paikallisia määräyksiä.

Dieselkäyttöisten lämmittimien asennusta bensiinikäyttöisiin veneisiin koskevat erityiset vaatimukset:

– Lämmittimen polttoaineenoton on tapahduttava erillisestä dieselsäiliöstä, joka vastaa veneissä käytettäviä dieselsäiliöitä koskevia voimassa olevia määräyksiä.
– Älä asenna lämmittimiä tiloihin, joissa saattaa muodostua syttyviä bensiinihöyryjä. Tämä koskee erityisesti moottoritilaa ja polttoainesäiliön tilaa.
– Paloilman ilmanoton on tapahduttava ulkoa, ei moottoritilasta!
– Pakokaasuputkia ei saa vetää moottori- tai säiliötilan läpi.

5.7 Polttoainepumppu

☞OHJE
Polttoainepumpun vaurioituminen.
▶ Liitä polttoainepumppu vain alkuperäiseen Webasto-johtosarjaan.

☞OHJE
Takuu ja tyyppihyväksyntä raukeavat, jos lämmitintä käytetään muulla polttoainepumpulla kuin DP42:lla / 42.4:llä.
▶ Käytä lämmitintä vain polttoainepumpulla DP42 / 42.4.

5.7.1 Asennuspaikkaa koskevat vaatimukset

Kuva 19 Polttoainepumpun sallittu asennusasento

Asennuspaikan tulee olla seuraavien vaatimusten mukainen:
✓ Lähellä polttoainesäiliötä, jotta imunpuoleinen polttoainelinja on mahdollisimman lyhyt.
✓ Suojattu korkeilta lämpötiloilta.
✓ Asennettu kuivaan paikkaan. Ei saa asentaa veneen pohjaan.

5.7.2 Polttoainepumpun asennus

☞OHJE
Lyhytaikaista kuumentumista ja säteilylämpöä vastaan voidaan asentaa lämpösuoja.

Asenna polttoainepumppu kuivaan paikkaan ja huomioi seuraavat seikat:
– Varmista oikea asennusasento (katso Kuva 19).
– Ota huomioon polttoaineen läpivirtaussuunta. Puoli, jossa on liitäntäpistoke, on aina ulostulopuoli.
– Kiinnitä polttoainepumppu värinää vaimentavan kiinnityksen (esim. Webaston kumipäällysteinen kiinnike) avulla veneeseen.
– Yhdistä polttoainepumppu ja johtosarja.
– Käytä joustavaa kiinnitystä polttoainepumpulle estääksesi runkoäänien/tikityksen siirtymisen.
– Käytä mukana toimitettua 90° mutkaa polttoainepumpun ottopuolella. Tällöin tämä irtikytketään polttoainelinjasta, mikä vähentää äänen siirtymistä ja melutasoa.
– Asenna polttoainelinja niin, ettei 90°:n mutkaa venytetä.

⚠VAROITUS
90°-mutkat eivät ole tulenkestäviä standardin ISO 7840 mukaisesti, joten ne eivät sovellu asennettaviksi moottoritilaan.

5.8 Polttoainesuodatin

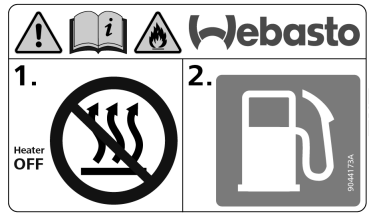
☞OHJE
▶ Jos polttoaineen oletetaan olevat likaista, järjestelmään on asennettava Webasto-polttoainesuodatin.
▶ Kirjaa polttoainesuodatin veneen huoltokäsikirjaan.

5.8.1 Polttoainesuodattimen asennus

Kuva 20 Polttoainesuodattimen sallittu asennusasento

▶ Varmista oikea asennusasento. Huomioi kohdassa Kuva 20 ilmoitettu polttoaineen läpivirtaussuunta (nuolen suunta).

5.9 Tarra polttoaineen syöttö



Tarra Polttoaineen syöttö

▶ Kiinnitä tarra "Kytke lämmitin pois päältä tankattaessa" (kuuluu toimitussisältöön) polttoaineen täyttöaukon läheisyyteen.

6 Paloilmajärjestelmä

6.1 Paloilmajärjestelmään liittyviä ohjeita

⚠VAARA
Tajuttomuuden ja tukehtumisen vaara
Hapenpuute mahdollinen. Väärin sijoitetun paloilman imuaukon aiheuttama hapettomuus.
▶ Älä ota paloilmaa suljetuista tiloista, joissa oleskelee ihmisiä.

✓ Pakokaasun ulostulon ja paloilman sisäänmenon välillä ei ole paine-eroa (ylipaine tai alipaine).
✓ Paloilman imuaukko täyttää seuraavat edellytykset:
– Sijoittaminen roiskevesisuojattuun, viileään paikkaan.

FI

– Likaantumisen aiheuttama tukkeutuminen ei ole mahdollista.
– Pakokaasujen imu ei ole mahdollista.
– Läpäisyt ovat roiskevesitiiviitä.

▶ Mallista riippuen paloilman imuaukkoon on asennettava roiskesuoja.

6.2 Paloilman imuputki

⚠ VAARA
Käytä vain Webaston hyväksymiä paloilman imuputkia ja asenna ne vain paloilman sisääntulotukiin. Pakoputken ja paloilman imuputken sekoittamisen aiheuttamat palovahingot.

OHJE
Varmista asennuksen yhteydessä, ettei lähellä oleva polttoainepumpun kaapeli vaurioidu.

Paloilman imuputkea koskevat vaatimukset	Arvo
Paloilman ilmanottoputken enimmäispituus ilman äänenvaimenninta	5 m**
Pakokaasu- ja/tai paloilman imuäänenvaimentimen enimmäispituus	2,5 m**
Suositeltu vähimmäispituus malleissa, joissa on integroitu paloilman imuäänenvaimennin	0,5 m
Vähimmäispituus malleissa, joissa on ulkoinen paloilman imuäänenvaimennin	*
Sisähalkaisija	22 mm
Pienin taivutussäde	50 mm
Kaikkien taipumien enimmäissumma	270°

*: Ulkoisen paloilman imuäänenvaimentimen voi liittää suoraan lämmittimeen. Paloilman imuputki toimii liitoskappaleena.
**: Suurin kokonaispituus paloilman ilmanottoputken ja pakokaasuputken yhdistelmälle.

▶ Asenna paloilman imuputket lämmittimeen nousevaan asentoon.
▶ Jos paloilman imuputkia ei voi asentaa johdonmukaisesti nousevaan asentoon:
– Tee lapon syvimpään kohtaan lauhdeveden ulostuloreikä.
– Varmista, että pakokaasuja ei pääse paloilman imuputkeen.

Paloilman imuputkea koskevat vaatimukset:
– Paloilman imuputkea ei saa tukkia esineillä.
– Paloilman imuputki on pidettävä mahdollisimman lyhyenä (katso Luku , "Paloilman imuputken raja-arvot" sivulla 50).
– Paloilma on otettava ulospäin hyvin tuuletetulta alueelta (takaosassa oleva lokero, säilytystila tai moottoritila):
– Ilmanottoalueella on vallittava ympäristön paine.
– Pakokaasuja ei saa imeä (esim. moottorista tai lämmittimestä).
– Aseta putken päähän suojus sisäänpääsyn estämiseksi (jos ei käytetä laidan läpivientiä).
– Jos paloilma otetaan suoraan ulkoa:
– Käytä erillistä laidan läpivientiä.
– Vie paloilman ottoputki lopuksi hanhenkaulana estääksesi veden sisään pääsyn ilmanottoaukkoon.
– Laidan läpivienti ei saa osoittaa ajosuuntaan, koska muuten ahtopaine ja veden pääsy imuputkeen ovat mahdollisia.
– Poraa poistoreikä (Ø 2-4 mm) syvimpään kohtaan.
– Asenna putki taittamatta sitä.

6.3 Ulkoinen paloilman imuäänenvaimennin

Kuva 21 Sallitut ulkoisten paloilman imuäänenvaimentimen asennusasennot

Jos paloilman ottoputki on alle 50 cm, on asennettava paloilman imuäänenvaimennin.
Noudata kohdassa Kuva 21 ilmoitettua asennusasentoa.

7 Pakokaasulaitteisto

Kuva 22 Pakokaasulaitteisto, jossa äänenvaimennin ja kondenssiveden ulostulo

1 Lämmitin
2 Paloilman imuputki
3 Joustava pakokaasuputki ruostumatonta terästä
4 Kondenssiveden poisto
5 Pakokaasujen äänenvaimennin
6 Eristys
7 Hanhenkaula
8 Laidan läpivienti

7.1 Pakokaasulaitteistoa koskevia ohjeita

⚠ VAARA
Kuumien pakokaasujen aiheuttama palovaara
Seuraus: palon aiheuttamat henkilövahingot ja aineelliset vahingot

▶ Älä suuntaa pakokaasun ulostuloa helposti syttyviä tai kuumanarkoja osia kohti.

7.2 Pakoputki

✓ Vältä sifoneita (kondenssivesikerääntymien vaara).

Pakoputkia koskevat vaatimukset	Arvo
Sisähalkaisija	22 mm
Materiaali	syöpymätön
Vähimmäispituus	0,5 m
Enimmäispituus	5 m *
Pakokaasu- ja/tai paloilman imuäänenvaimentimen enimmäispituus	2,5 m *
Pienin taivutussäde	50 mm
Kaikkien taipumien enimmäissumma	270°

*: Suurin kokonaispituus paloilman ilmanottoputken ja pakokaasuputken yhdistelmälle.

▶ Älä kiinnitä pakoputkea kuumanarkoihin osiin.
▶ Asenna pakoputket kulkemaan johdonmukaisesti lämmittimestä pois laskeviksi (jotta lauhdevesi voi valua pois).
▶ Jos pakoputkia ei voi asentaa johdonmukaisesti pois laskeviksi:
– Tee sifonin syvimpään kohtaan kondenssiveden ulostuloreikä (Ø 2–4 mm). Katso Luku 7.2.1, "Kondenssiveden poisto" sivulla 51.
– Varmista, että kondenssiveden ulostuloreikä ei osoita veden- tai kuumanarkoihin osiin.
▶ Eristä pakoputki (sopivaa eristystä käyttäen) veden kondensoitumisen estämiseksi.
▶ Noudata pakoputken enimmäispituutta.

Varmista pakokaasuputki alkuperäisellä Webasto-kiinnikkeellä lämmittimeen.
Huomaa pakokaasuputkea asentaessasi seuraavat seikat:
– Vältä kosketusta lämpötiloille herkkiin esineisiin, kuten muoviosiin, purjeisiin, veneen runkoon ja elektroniikkajohtoihin tai veteen.
– Eristä pakokaasuputket ja kiinnitä kosketussuoja, jos kosketusta henkilöihin tai esineisiin ei voida estää. Sopivista pakokaasueristeistä saat tietoja Webaston tuotekuvastosta.
– Pinnan lämpötila saa olla enintään 80 °C.
– Vähimmäisetäisyyden seiniin on oltava vähintään 20 cm.

7.2.1 Kondenssiveden poisto

Kondenssiveden poisto
Jos pakokaasuputki on yli 2 m pituinen, on käytettävä kondenssiveden poistoputkea. Kondenssiveden poistoputki voidaan asentaa kahdella eri tavalla:
– T-kappaleen avulla pakokaasuputken alimpaan kohtaan.
– Jos lämmitin on syvimmässä kohdassa: pakokaasuliitin, jossa integroitu kondenssiveden poisto (katso Webaston tuotekuvasto).

Käytä lisäksi keräysastiaa tai kondenssiveden poistoletkua. Jos asennusta asuma-alueelle ei voida välttää, kondenssiveden poiston käyttö on kiellettyä ja on käytettävä kosketussuojaa.
Purjeveneiden kohdalla pitäisi välttää kondenssiveden poistoa.

7.2.2 Hanhenkaula

Pakokaasuputken viimeisin kappale on asennettava hanhenkaulana, joka laskeutuu ulostuloa kohti, jotta veden sisään pääseminen voidaan estää.
Hanhenkaulan korkeuden on oltava vähintään 20 cm.

7.3 Pakokaasujen äänenvaimennin

– Pakokaasujen äänenvaimennin (lisävaruste) asennetaan mahdollisimman lähelle lämmitintä.
– Älä kiinnitä pakoputkea kuumanarkoihin osiin (esim. jarruputki, sähköjohdot).
– Käytä mukana toimitettua aitoa Webaston pakokaasujen äänenvaimenninta. Läpivirtaussuunnalla ja asennusasennolla ei ole väliä.
– Poraa kondenssiveden poistokohta äänenvaimentimeen.
▶ Varmista, että etäisyys kuumanarkoihin osiin on riittävä. Lämpösuojan asentaminen on sallittua.

Kuva 23 Sallitut pakokaasuputken kiinnitykseen tarkoitetut putkenkiinnikkeet

7.4 Pakokaasun ulostulo

Kuva 24 Laidan läpivienti, pakokaasun ulostulo

1 Webasto-merkintä
2 Tiiviste
3 Vastalaippa
4 Ruuvi/aluslevy/mutteri
5 Laita

✓ Pakokaasut pääsevät ulos esteettömästi.
✓ Pakokaasun ulostulo ei saa olla tukittu.
✓ Pakokaasut eivät saa virrata ajosuuntaan.

⚠ VAARA
Sisään pääsevien pakokaasujen aiheuttama tukehtumisvaara.
▶ Pakokaasun ulostuloa ei saa sijoittaa ilmastointilaitteiden, ikkunoiden tai kuuman ilman sisääntulon alapuolelle tai viereen.

Ulostulon sijoittaminen:
– Asenna pakokaasun ulostulo paikkaan, josta tulvavettä ei voi päästä sisään. Purjeveneiden kohdalla takapeiliin. Moottoriveneiden kohdalla laidan sivureunaan.
– Asenna pakokaasun ulostulo vähintään 60 cm vesirajan yläpuolelle, jotta veden sisääntulo on estetty veneen kallistuessa.
– Pakokaasun ulostuloa ei saa yhdistää moottorin tai generaattorin pakokaasuputkeen. Tällaiset liitokset johtavat liian korkeisiin paineisiin ja lämmittimen vaurioihin.

Huomioitava pakokaasun ulostulon laidan läpi viennissä:
– Minimoi mahdollinen (sade-) veden sisään pääsy:
– Käytä vain aitoja Webaston laidan läpivientejä.
– Käytä sopivan kokoisia, alkuperäisiä Webaston eristyslevyjä laidan tekniseen erottamiseen.
– Käytä lisätiivisteille vain korkeita lämpötiloja kestävää tiivistemassaa.
– Käytä laidan läpivientiin taivutettua putkisuutinta. Asenna ylöspäin osoittavasti.
– Laidan läpivientiä ei saa pystyä sulkemaan. Älä myöskään käytä itse avautuvia luukkuja.

8 Sähköinen liitäntä

⚠ VAARA
Tulipalon ja/tai ylikuumenemisen vaara johtuen virtaa kuljettavista osista.
▶ Veneen on oltava jännitteetön, kun lämmitin asennetaan tai lämmittimen parissa työskennellään.

⚠ VAARA
Tulipalon ja/tai ylikuumenemisen vaara johtuen virtaa kuljettavista osista
▶ Sähköjohdon tai johtosarjan täytyy olla riittävän kokoinen ja riittävästi eristetty.
▶ Kaikki virtapiirit täytyy olla suojattu sulakkeilla tai automaattisilla virtakatkaisimilla.
▶ Sähköjohdon tai johtosarjan on oltava varmasti kiinnitettyjä ja niin asennettuja, että johto tai johtosarja on riittävästi suojattu mekaanisilta ja termisiltä kuormituksilta.

Noudata Air Top 2000 STC:n ja käyttölaitteen käyttö- ja asennusohjeessa annettuja lisäohjeita.

Valitse vastaava kytkentäkaavio (riippuu käyttökohteesta ja Webaston käyttölaitteesta).

8.1 Johtosarja

Kuva 25 Johtosarja Air Top 2000 STC

8.2 Virransaanti

⚠ HUOMIO
Jotta jälkitoiminta on mahdollista, lämmittimen saa kytkeä pois päältä vain käyttölaitteella.

FI

Lämmittimen virransyöttö on liitettävä veneen huoltoakkuun. Älä liitä lämmitintä venemoottorin käynnistysakkuun, koska tällöin syntyy purkauksen riski. Kytke punainen johto akun plus-napaan. Suorita tämä liitos aina ennen pääkytkintä, jotta jälkitoiminta on mahdollista. Liitä ruskea johto maadoitukselle suoraan akun miinusnapaan.

☞OHJE
Sido tarpeettomat johtojen päät ja eristä uudelleen.

Pidä virransyöttöjohdot mahdollisimman lyhyinä.
– Liitäntäjohdon halkaisija 5 - 7,5 m: ≥ 4,0 mm².
– Johtojen pituuksilla > 7,5 m: ≥ 6,0 mm².

8.3 Lämmittimen liittäminen

☞OHJE
Lämmitin käy pois päältä kytkemisen jälkeen. Jännitteensaannin saa katkaista vasta noin 240 sekunnin jälkeen.
Sähköisen akun katkaisimen tai releen liittäminen kytkentäkaavion mukaan on sallittua.

Kuva 26 Ohjausyksikön peitekansi

1. Poista ohjausyksikön peitekansi molemmilta puolilta tylpän terän avulla.
2. Kiinnitä johtosarjan pistoke ohjausyksikköön.
3. Vie johto vasemman tai oikean johtosarjan läpiviennin läpi.
4. Työnnä läpivientikumi siten, että johtosarjan läpivienti on tiiviisti kiinni ohjausyksikön peitekannessa.
5. Liitä lämmittimen johtosarja veneen keskussähköön.
6. Asenna virtakytkin akun läheisyyteen.

Kuva 27 Sulakkeen asennusasennot

- Kiinnitä lämmittimen suojaamiseksi sulake (standardin DIN 72581-3 mukaan, F= 15 A 24 V:n yhteydessä, F= 20 A 12 V:n yhteydessä) ja sulakkeenpidin.
- Liitä lämmitin vastaavan kytkentäkaavion mukaan.
- Aseta ohjausyksikön peitekansi paikalleen.
- Liitä polttoainepumpun kaapeli lämmittimen polttoainepumppuun.

8.4 Käyttölaitteen liittäminen

- Suorita asennus käyttölaitteen asennusohjeen mukaisesti.
- Liitä pistoke lämmittimen johtosarjassa olevan merkinnän mukaisesti käyttölaitteeseen.

8.5 Lämpötilan säätö

⚠HUOMIO
Air Top 2000 STC -lämmitin on itsenäinen, moottorista riippumaton järjestelmä, jossa on integroitu lämpötilansäätö.
Ylimääräinen automaattinen ohjaus lämpötilansäätöä varten ei ole sallittua.

8.5.1 Sisätilan lämpöanturin asentaminen

Asenna huoneenlämpötila-anturi soveltuvaan kohtaan lämmitettävään tilaan. Katso Luku 4.3.1, "Vaatimukset koskien ulkoisen huonelämpötila-anturin asennuspaikkaa" sivulla 47.
Mukana toimitettavan huoneenlämpötila-anturin johdon pituus on 2,5 m.
Käytä pidemmillä etäisyyksillä anturia, jonka johdon pituus on 5 m. Katso Webaston tuotekuvasto.
Sijainti on ratkaiseva laitteen säätötoiminnan kannalta.

8.6 Johtojen poikkipinta-alat ja värit

☞Katkoviivana kuvatut johdot tai osat ovat valinnaisia eivätkä sisälly toimitussisältöön tai johtosarjaan.

Putken pituus	<7,5 m	7,5 – 15 m
Johtojen poikkipinta-alat (kytkentäkaavio perustuu arvoon < 7,5 m)	0,5 mm²	1,0 mm²
	1,0 mm²	1,5 mm²
	1,5 mm²	2,5 mm²
	2,5 mm²	4,0 mm²
	4,0 mm²	6,0 mm²

Väri	Lyhenne	Väri	Lyhenne
sininen	bl	oranssi	or
ruskea	br	punainen	rt
keltainen	ge	musta	sw
vihreä	gn	violetti	vi
harmaa	gr	valkoinen	ws

8.7 Kytkentäkaavion selitys

Kohta	Nimi	Huomautus
A1	Lämmitin	Air Top 2000 STC
A2	Ohjausyksikkö	Ohjausyksikkö 1574
B2	Lämpöanturi	Sisäinen
B3	Ylikuumenemistunnistin	Ylikuumenemissuoja
B4	Sisätilan lämpöanturi	Ulkoinen
E	Hehkusauva	–
F1	Sulake: 24 V = 15 A, 12 V = 20 A	Litteä sulake DIN 72581-3
F2	Sulake 1 A	Litteä sulake DIN 72581-3
F4	Sulake 1 A	Ei sisälly johtosarjaan
H1	LED vihreä (kohdassa S 1)	Toiminnan merkkivalo, virhekoodinäyttö
H6	LED (vihreä, sininen, valkoinen, punainen)	Käyttötilan näyttö, valmiusnäyttö, toiminnan merkkivalo, virhenäyttö
H7	Näytön symboli	–
M1	Moottori	Lämmitys- ja paloilmapuhallin
P2	MultiControl	(W-Bus)
P3	UniControl	-
S1	Käyttölaitteen kiertovalitsin	Päällekytkin ja lämpötilan asetusarvojen säädin
X1 – X6	Pistoliitäntä	Kohdassa A2
X9 (a)	Pistoliitäntä 4-napainen	Analoginen, ohjearvoanturin liitäntä
X9 (c)	Pistoliitäntä 4-napainen	W-väylä, liitäntä W-väylän käyttölaite

Kohta	Nimi	Huomautus
X10	Pistoliitäntä 4-napainen	Kohdassa P1 tai P2
X11	Pistoliitäntä 2-napainen	Kohdassa B4
X13	Pistoliitäntä 2-napainen	Kohdassa Y1
X15	Pistoliitäntä 1-napainen	CO_2-asetus
X16	Pistoliitäntä 2-napainen	Liitäntä, johtosarja DP42.4
X17	Pistoliitäntä 2-napainen	Liitäntä, johtosarja DP42.4
X29	Diagnoosiliitäntä	
Y1	Polttoainepumppu	DP42.4
②	W-väylädiagnoosiliitäntä, SmartControl, MultiControl, UniControl.	
③	CO_2-asetus (ks. korjaamokäsikirja)	
⑥	Ulkoinen sisätilan lämpöanturi	
⑩	Adapterijohtosarja	
⑰	W-väylädiagnoosiliitäntä	
⑱	Akkujen pääkatkaisimen jälkikäyntisignaalin lähtö	

8.8 X6-pistoliitännän nastajärjestys

Kohta	Nimi
1	Jännitteensaanti + (pinne 30)
2	Jännitteensaanti - (pinne 31)
3	Vapaa
4	Vapaa
5	W-Bus (Webasto Thermo Test -diagnoosin liitäntä)
6	Vapaa
7	CO_2-asetus
8	Ulkoinen lämpötila-anturi
9	Ulkoinen lämpötila-anturi
10	Asetusarvon anturi +
11	Asetusarvon anturi -
12	Kytkentäsignaalin tulo (ON / OFF)
13	Käyttölaitteen / virhekoodi-ilmoituksen virransyöttö
14	Puhallin releen / akun pääkytkimen jälkikäyntisignaalin lähtö
15	Vapaa
16	Vapaa
17	Vapaa
18	Vapaa

8.9 Kytkentäkaavio

Nro	Konfigurointi	Kytkentäkaavio
1	12 V / 24 V, jossa MultiControl (katso Kuva 28)	9037003A01
2	12 V / 24 V ja kiertovalitsin ja puhallin (katso Kuva 29)	9037005A01

Kuva 28 Veneen kytkentäkaavio ja MultiControl (9037003A01)

Kuva 29 Veneen kytkentäkaavio ja kiertovalitsin (9037005A01)

9 Ensikäyttöönotto

✓ Lämmitin on asennettu kokonaan.

- ▶ Varmista, että ohjausyksikön peitekansi on paikoillaan.
- ▶ Ilmasta polttoaineen syöttöjärjestelmä Webasto Thermo Test PC -diganoosin avulla.
- ▶ Kytke lämmitin päälle käyttölaitteen avulla (ks. käyttölaitteen käyttöohje).

9.1 Toiminnan tarkastus Webasto Thermo Test PC-diagnoosin avulla

Lämmittimen oikea toiminta voidaan tarkastaa Webasto Thermo Test PC-diagnoosin avulla.

- ▶ Tarkasta lämmittimen toiminta vakiintuneessa käytössä noin 15 minuutin ajan diagnoosivalvonnan avulla.
- ▶ Tarkasta CO_2-arvo ja tarvittaessa aseta uudelleen korjaamokäsikirjan luvun 6.3 mukaan.

10 Takuu ja asiakaspalvelu

FI

– Tuotteen online-rekisteröinti: https://dealers.webasto.com
– Anna rekisteröintiasiakirjat seuraavalle lämmittimen omistajalle tai käyttäjälle.

Onko sinulla teknisiä kysymyksiä tai ongelmia laitteen kanssa?
Toimipisteidemme maakohtaiset puhelinnumerot löytyvät osoitteesta:
https://www.webasto-group.com/en/the-company/locations-worldwide/

11 Porausmalli, lämmitin Air Top 2000 STC

Kuva 30 Porausmalli AT2000STC

12 Tekniset tiedot

OHJE
Tekniset tiedot ovat voimassa seuraavien edellytysten täyttyessä: ympäristön lämpötila: +20 C, geodeettinen korkeus: 0 m merenpinnan yläpuolella, nimellisjännite. Lämmittimille tyypilliset ±10 %:n toleranssit ovat voimassa, mikäli muita raja-arvoja ei ole ilmoitettu.

Lämmitin	Air Top 2000 STC D
Tyyppihyväksyntä: EMV	E1 R10- 06 1085
Tyyppihyväksyntä: Lämmitys	E1 R122- 00 0216
Tyyppi	Ilmalämmitin höyrystinpolttimella
Lämpövirta säätöalueella [kW]	0,9 ... 2,0
Polttoaine	Diesel DIN EN 590 Biodiesel DIN EN 14214 HVO DIN EN 15940
Polttoaineen kulutus säätöalueella [kg/h] (l/h)	0,1 - 0,21 (0,12 - 0,24)
Nimellisjännite [V]	12 / 24
Käyttöjännitealue [V]	10,5 - 16 / 20,5 - 31
Nimellisottoteho säätöalueella [V]	15 – 30 / 13 - 28
Sallitut ympäristön lämpötilat:	
Lämmitin (käyttö/varastointi) [°C]	-40 ... +40 -40 ... +85
Polttoainepumppu (käyttö/varastointi) [°C]	-40 ... +30 -40 ... +85
Ohjausyksikkö (käyttö/varastointi) [°C]	-40 - +75 -40 - +85
Sallitut paloilmanoton lämpötilat [°C]	-40 ... +20
Sisälämpötilan asetusalue [°C]	+5 ... +35
Lämminilmajärjestelmän suurin painehävikki [hPa]	1,5
Kuumailman tilavuusvirta puhalluskierrosluvussa 0,5 hPa [m3/h] / [U/min]	enint. 93 / 4750
CO_2 pakokaasussa (sallittu toiminta-alue) 1 kW / 2 kW [%]	5,0 - 8,0 9,0 - 12,5
Pituus/korkeus/leveys [mm]	311 ± 2 / 118 ± 1 / 120 ± 1
Lämmittimen paino [kg]	2,6
IP-suojaustaso: Lämmitin	IP5K4K
IP-kotelointiluokka: polttoainepumppu	IPX6 / IPX7 / IP6K9K

Sommaire

1 Généralités ... 56
1.1 But visé par ce document ... 56
1.2 Utilisation de ce document ... 56
1.3 Garantie et responsabilité ... 56
1.4 Utilisation de symboles et de mises en évidence ... 56
2 Sécurité ... 56
2.1 Utilisation conformément aux dispositions ... 56
2.2 Consignes de sécurité générales ... 57
2.3 Prescriptions et dispositions légales ... 57
3 Montage de l'appareil de chauffage ... 58
3.1 Exigences à remplir par l'emplacement choisi ... 58
3.2 Exemple de montage ... 58
3.3 Dimensions et place requise ... 58
3.4 Position de montage autorisée ... 58
3.5 Fixation de l'appareil de chauffage ... 59
3.6 Plaque signalétique ... 59
4 Système d'air froid et d'air chaud ... 59
4.1 Remarques relatives au système d'air froid et d'air chaud ... 59
4.2 Conduites d'air froid et d'air chaud ... 60
4.3 Capteur externe de température ambiante ... 60
4.4 Conduite d'air ... 61
5 Alimentation en carburant ... 61
5.1 Remarques relatives à l'alimentation en carburant ... 61
5.2 Pression admissible au point de prélèvement de carburant ... 61
5.3 Prélèvement de carburant à partir de la conduite d'arrivée ou de retour du bateau ... 61
5.4 Prélèvement du carburant à partir du réservoir du bateau ... 62
5.5 Prélèvement de carburant à partir d'un réservoir de carburant séparé ... 62
5.6 Conduite de carburant ... 62
5.7 Pompe à carburant ... 63
5.8 Filtre à carburant ... 63
5.9 Autocollant alimentation en carburant ... 64
6 Système d'air de combustion ... 64
6.1 Remarques concernant le système d'air de combustion ... 64
6.2 Conduite d'aspiration d'air de combustion ... 64
6.3 Silencieux d'aspiration d'air de combustion externe ... 65
7 Système d'échappement ... 65
7.1 Remarques relatives au système d'échappement ... 65
7.2 Tuyau d'échappement ... 65
7.3 Silencieux ... 65
7.4 Sortie des gaz d'échappement ... 66
8 Raccordement électrique ... 66
8.1 Faisceau de câbles ... 66
8.2 Alimentation en courant ... 66
8.3 Raccordement de l'appareil de chauffage ... 67
8.4 Raccordement de l'élément de commande ... 67
8.5 Régulation de la température ... 67
8.6 Sections et couleurs des câbles ... 67
8.7 Légende relative au schéma électrique ... 67
8.8 Affectation des broches connecteur X6 ... 68
8.9 Schéma électrique ... 68
9 Première mise en service ... 68
9.1 Contrôle du fonctionnement à l'aide du diagnostic PC du Webasto Thermo Test ... 68
10 Garantie et service après-vente ... 68
11 Gabarit de perçage appareil de chauffage Air Top 2000 STC ... 68
12 Caractéristiques techniques ... 69

FR

FR

1 Généralités

1.1 But visé par ce document

Cette notice de montage contient toutes les informations permettant un montage sûr et correct Air Top 2000 STC.

REMARQUE
La disponibilité effective des fonctions dépend du type d'appareil de chauffage installé.

REMARQUE
Lire attentivement et respecter la notice de montage de l'appareil de chauffage ainsi que les consignes de sécurité qu'elle contient.

1.2 Utilisation de ce document

Pour le montage de l'appareil de chauffage, respecter les prescriptions du présent document. Lors de travaux sur cet appareil, observer les instructions du manuel d'atelier.

Pour accéder à d'autres documents, utilisez l'une des options suivantes :

Webasto Dealer Portal

(https://dealers.webasto.com)

Appli Webasto Service (pour l'installation)

Pour télécharger cette application :

- scannez le code QR suivant ou

- allez sur :
  https://apps.apple.com/ (Apple App Store) ou sur
  https://play.google.com/ (Google Play Store).

Pour accéder à l'appli Webasto Service ainsi qu'à la documentation technique en ligne de Webasto, veuillez scanner le code QR ou le code à barres figurant sur l'emballage de votre produit Webasto.

Les instructions d'utilisation sont également disponibles sur le site Internet de Webasto à l'adresse suivante : http://www.webasto.com. Ces instructions sont disponibles dans un grand nombre d'autres langues sur le site Web de Webasto.

1.3 Garantie et responsabilité

DANGER
Le non-respect de la notice de montage et des consignes qu'elle contient entraînera l'exclusion de toute responsabilité de la part de Webasto. Il en est de même pour toute réparation non professionnelle ou effectuée sans utiliser des pièces de rechange d'origine. La conséquence est une annulation de l'homologation de l'appareil de chauffage et, de ce fait, de l'autorisation générale d'exploitation/homologation ECE.

AVERTISSEMENT
Les travaux de réparation et d'entretien sur l'appareil de chauffage exigent des connaissances précises ainsi qu'un outillage spécial. De mauvais réglages ou des travaux d'entretien incorrects peuvent endommager l'appareil de chauffage, voire entraîner des accidents engendrant de graves dommages.

Webasto exclut toute responsabilité pour les insuffisances et les dommages résultant du non-respect des notices de montage et d'utilisation. Cette exclusion de responsabilité s'applique particulièrement à :

- Montage ou entretien effectué par un personnel non qualifié.
- une utilisation de pièces de rechange qui ne sont pas d'origine.
- Une utilisation inappropriée.
- Toute modification de l'appareil sans accord préalable de .
- Endommagements de l'appareil dus à des influences mécaniques.
- En cas de non-respect des instructions d'entretien.
- Réparations n'ayant pas été effectuées dans un atelier d'entretien et de maintenance Webasto.
- L'élimination non conforme après mise hors service.

Le personnel chargé du montage doit pouvoir justifier des qualifications suivantes :

- avoir achevé avec succès la formation Webasto
- posséder la qualification requise pour les travaux sur des systèmes techniques.
- Installation uniquement par une entreprise spécialisée du secteur naval.

1.4 Utilisation de symboles et de mises en évidence

DANGER
Ce mot avertit d'un danger avec un niveau de risque **élevé** qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

AVERTISSEMENT
Ce mot avertit d'un danger avec un niveau de risque **moyen** qui, s'il n'est pas évité, entraînera des blessures mineures ou modérées.

PRUDENCE
Ce mot avertit d'un danger avec un niveau de risque **faible** qui, s'il n'est pas évité, peut entraîner des blessures mineures ou modérées.

REMARQUE
Ce symbole indique une caractéristique technique spéciale ou un risque d'endommagement du produit (en cas de non respect des instructions).

Les textes accompagnés de ce symbole se réfèrent à des documents séparés fournis ou qui sont disponibles sur demande auprès de Webasto.

✓ Condition pour les instructions suivantes

2 Sécurité

2.1 Utilisation conformément aux dispositions

REMARQUE
L'appareil de chauffage ne doit pas être utilisé comme composant de sécurité. Il est destiné uniquement à procurer du confort.

L'appareil de chauffage fonctionne indépendamment du moteur et est intégré dans l'équipement électrique du bateau.

L'utilisation de l'appareil de chauffage est autorisée pour :

– Bateaux de plaisance et hors-bord

L'appareil de chauffage à air Air Top 2000 STC convient :

– au préchauffage et chauffage de cabines de bateaux, de soutes, de compartiments de transport des personnes et du personnel d'équipage.
– à une navigation sur des lacs et en mer.
– à des voiliers et bateaux à moteur d'une longueur entre 8 m et 24 m.

L'appareil de chauffage à air Air Top 2000 STC ne convient pas :

– à un fonctionnement permanent de chauffage d'habitations, de bateaux servant d'habitation, etc.
– au réchauffage ou au séchage d'organismes vivants.

2.2 Consignes de sécurité générales

2.2.1 Consignes de sécurité concernant le fonctionnement de l'appareil

⚠ DANGER
Risque de blessure dû à un appareil défectueux
Ne pas utiliser un Air Top 2000 STC défectueux et le mettre hors service en retirant le fusible en cas :
- de dégagements de fumée importants et durables.
- de bruits de combustion inhabituels.
- d'odeur de carburant.
- d'arrêt permanent sur défaut avec messages d'erreur (code clignotant).
- d'appareil de chauffage endommagé.

▶ Contacter l'atelier d'entretien et de maintenance agréé Webasto.

⚠ DANGER
Brûlures
Risque de brûlures dû à un éloignement trop faible entre la sortie d'air chaud et des personnes

▶ Les personnes doivent être protégées contre le flux direct d'air chaud de l'appareil de chauffage et contre tout contact avec les surfaces brûlantes.
▶ Les pièces sensibles à la chaleur doivent être protégées contre le flux direct d'air chaud.

⚠ DANGER
Risque d'explosion
À proximité de vapeurs inflammables, de poussière inflammable et de marchandises dangereuses (p. ex. stations-service, réservoirs de stockage de combustible, entrepôts de carburant).

▶ Ne pas mettre en marche, ni utiliser l'appareil de chauffage.

⚠ DANGER
Risque d'intoxication et d'asphyxie dû au dégagement de gaz d'échappement
Veiller à ce que :

▶ le boîtier porte uniquement sur le pied.
▶ le joint d'embase soit monté correctement.
▶ les gaz d'échappement ne soient évacués que vers l'extérieur.

⚠ DANGER
Risque d'incendie
Matériaux ou liquides inflammables contenus dans le flux d'air chaud.

▶ Ne pas obstruer le flux d'air chaud.

REMARQUE

▶ Ne pas utiliser l'appareil sans avoir placé auparant le couvercle du module de commande.

REMARQUE
Maniement non conforme

▶ Protéger l'appareil de chauffage contre les sollicitations mécaniques (p. ex. chutes, chocs ou coups).
▶ Ne pas marcher sur l'appareil de chauffage.
▶ Ne pas placer d'objets sur l'appareil de chauffage.
▶ Éviter un arrêt non conforme de l'appareil de chauffage pendant le fonctionnement par inertie. Après arrêt via l'élément de commande, le ventilateur de l'appareil de chauffage continue de fonctionner par inertie.
▶ Toujours arrêter l'appareil de chauffage via l'élément de commande.
▶ Couper l'alimentation en tension une fois seulement que le fonctionnement par inertie est achevé.

2.2.2 Consignes de sécurité concernant le montage

⚠ DANGER
Danger de mort dû à des pièces sous tension

▶ Avant de procéder au montage, coupez l'alimentation en courant.
▶ Veiller à une mise à la terre parfaite du système électrique.
▶ Respecter toutes les dispositions légales.
▶ Respecter les indications figurant sur la plaque signalétique.

2.2.3 Prévention de dommages matériels

REMARQUE
Après arrêt via l'élément de commande, le ventilateur de l'appareil de chauffage continue de fonctionner par inertie pendant env. 240 secondes. Un arrêt non conforme, sans fonctionnement par inertie, peut endommager l'Air Top 2000 STC.

▶ Toujours arrêter le Air Top 2000 STC au moyen de l'élément de commande.

REMARQUE
Utiliser des éléments de commande appropriés et validés par Webasto pour l'utilisation avec l'appareil de chauffage.

2.3 Prescriptions et dispositions légales

Voir chapitre 12, "Caractéristiques techniques" à la page 69 pour les homologations de l'appareil de chauffage Air Top 2000 STC.

Lire et respecter les avertissements ainsi que les indications mentionnés dans la notice de montage et dans la notice d'utilisation.

2.3.1 Application concernant des appareils de chauffage à combustion sur les bateaux

Respecter les réglementations officielles régionales. Renseignez-vous au préalable sur les réglementations en vigueur dans la région où est utilisé votre bateau et respectez celles-ci.
Le cas échéant, faites une demande d'autorisation administrative !

Les applications doivent être conformes aux dispositions de la norme ISO 14895.

3 Montage de l'appareil de chauffage

⚠ DANGER
Généralités
Il ne faut pas installer l'appareil de chauffage :
- ▶ directement dans la zone d'émission des systèmes d'échappement.

⚠ DANGER
Des fuites peuvent entraîner une augmentation du niveau sonore.
Veillez à une distance suffisante par rapport au système d'échappement afin d'éviter tout risque d'aspiration de gaz d'échappement !

3.1 Exigences à remplir par l'emplacement choisi

⚠ DANGER
Risque de surchauffe
Conséquence : risque d'incendie. Protéger les pièces du bateau situées à proximité de l'appareil de chauffage, de la sortie d'air chaud et du tuyau d'échappement contre un réchauffage anormal en prenant les mesures suivantes :
- ▶ respecter les écarts minimaux.
- ▶ veiller à une ventilation suffisante.
- ▶ utiliser un matériau ignifuge ou une protection thermique.
- ▶ Respecter les dispositions légales.

⚠ DANGER
Risque d'asphyxie
Conséquence : risque d'intoxication et d'asphyxie
- ▶ Les gaz d'échappement doivent être évacués à l'air libre.
- ▶ Ne pas installer l'appareil de chauffage et le tuyau d'échappement dans des lieux où séjournent des personnes.

L'emplacement choisi doit remplir les exigences suivantes :
- – La place requise pour l'appareil est assurée (voir Fig. 3).
- – L'emplacement est protégé contre les endommagements d'origine mécanique.
- – L'entrée d'air de combustion et la sortie des gaz d'échappement sont séparées (voir chapitre 6, "Système d'air de combustion" à la page 64 et chapitre 7, "Système d'échappement" à la page 65).
- – L'emplacement est protégé contre les infiltrations d'eau de mer, la chaleur excessive et les gaz d'échappement de moteurs ainsi que contre la pollution engendrée par le carburant ou l'huile utilisés.
- – Les longueurs maximales autorisées des conduites et des câbles ainsi que le positionnement correct des passe-coques doivent être respectés.
- – En cas d'inclinaison maximale du bateau, l'eau ne doit pas s'infiltrer par la sortie des gaz d'échappement.
- – En cas d'inclinaison maximale du bateau, l'eau de fond de cale ne doit pas mouiller l'appareil de chauffage.
- – Veillez à ce que rien ne bloque les pièces en mouvement (p. ex., le gouvernail).

⚠ DANGER
Risque d'incendie !
Aucune installation à proximité d'objets inflammables ou sensibles à la température.
- ▶ Installation dans la banquette-caisson arrière ou dans le boîtier de safran uniquement si celle-ci/celui-ci est suffisamment ventilé(e).
- ▶ Éviter le contact avec des pièces brûlantes.
- ▶ Le cas échéant, installer une protection contre les contacts accidentels autour de l'appareil de chauffage pour que les voiles, les défenses du bateau, les cloisons etc. ne soient pas au contact de pièces brûlantes.

3.2 Exemple de montage

Fig. 1 Exemple de montage

1 Réservoir de carburant
2 Pompe à carburant
3 Tuyau d'échappement
4 Aspiration d'air froid
5 Appareil de chauffage à air
6 Tuyaux d'air chaud
7 Capteur de température ambiante
8 Élément de commande
9 Diffuseur d'air

Exigences à remplir par l'installation dans la compartiment moteur des moteurs diesel in-bord : prise d'air de chauffage depuis l'extérieur.

Fig. 2 Endroits de montage de l'appareil de chauffage

1 Banquette-caisson arrière
2 Boîtier de safran
3 Compartiment moteur

3.3 Dimensions et place requise

Fig. 3 Dimensions et place requise [en mm]

① Entrée d'air froid
② Départ de câble (au choix, à droite ou à gauche)
③ Sortie de l'air chaud
④ Sortie des gaz d'échappement
⑤ Entrée du carburant
⑥ Entrée de l'air de combustion
Ⓐ Place nécessaire recommandée pour la sortie de l'air chaud (sans guidage d'air)
⑧ Place nécessaire recommandée pour l'entrée d'air froid
Ⓒ Place nécessaire recommandée pour le montage de l'appareil de chauffage

3.4 Position de montage autorisée

⚠ AVERTISSEMENT
Un perçage sous la ligne de flottaison peut faire couler le bateau.
- ▶ Si le bateau se trouve dans l'eau : contrôlez auparavant le point de perçage.
- ▶ Pendant la phase préparatoire, prévoyez des moyens auxiliaires pour colmater les voies d'eau.
- ▶ Effectuez une reconnaissance des issues de secours possibles.

⚠ AVERTISSEMENT
Risque de surchauffe de l'appareil de chauffage dû à un blocage du ventilateur d'air de chauffage.
S'assurer que le boîtier de l'appareil de chauffage, une fois monté, ne frotte à aucun endroit.

REMARQUE
- ▶ Lors du choix de la position de montage : tenir compte des inclinaisons possibles du bateau.
- ▶ La position de montage de l'appareil de chauffage doit être parallèle à l'axe longitudinal du bateau. La sortie des gaz d'échappement doit être orientée vers le bas.
- ▶ Exception : il est possible d'opérer un montage transversal des appareils de chauffage par rapport à l'axe longitudinal sur les bateaux restant le plus souvent en mouillage ou sur les yachts à moteur.
- ▶ Exception : sur les voiliers, un montage transversal par rapport à l'axe longitudinal avec une inclinaison de 45° vers le bas est autorisé.

Fig. 4 Position de montage autoriséeAir Top 2000 STC

Fig. 5 Sens de montage autorisés

✓ Veiller à une position de montage correcte. Voir Fig. 4.

✓ À l'aide du gabarit, percer des passages. Voir Fig. 30.

3.5 Fixation de l'appareil de chauffage

Fig. 6 Joint d'embase de l'appareil de chauffage

▶ Fixer solidement l'appareil de chauffage pour le protéger des vibrations et de la houle. Utiliser à cet effet les supports et les joints d'embase fournis.

▶ Insérer un joint d'embase entre l'appareil de chauffage et la surface d'appui.

⚠ PRUDENCE
Le joint d'embase doit être remplacé lors du démontage et du remontage.

REMARQUE
En cas d'inégalités >1 mm : aplanir la surface d'appui.

▶ Fixer l'appareil de chauffage sur le pied avec des écrous M6 (6 Nm).

▶ Veiller à ce que l'appareil de chauffage repose uniquement sur le pied.

Fig. 7 Veillez à l'accessibilité !

Recommandations pour le montage :
- – Utilisez des fixationx élastiques pour le découplage des vibrations et la réduction du bruit.
- – En cas de fixation au bordé extérieur des bateaux en fibres de verre (GFK), renforcer alors le point de fixation avec un panneau de bois pour éviter de perforer la paroi extérieure.

3.6 Plaque signalétique

Fig. 8 Exemple de plaque signalétique

Il faut supprimer tous les chiffres des années sur la plaque signalétique et sur le duplicat de la plaque signalétique, à l'exception de l'année de montage.
Si, une fois l'appareil de montage monté, la plaque signalétique (Fig. 8) n'est pas visible :

▶ Monter alors le duplicat de la plaque signalétique de manière bien visible dans un endroit protégé du bateau.

4 Système d'air froid et d'air chaud

4.1 Remarques relatives au système d'air froid et d'air chaud

⚠ DANGER
Risque d'asphyxie dû à des gaz d'échappement
Ne jamais aspirer de l'air froid en provenance du compartiment moteur.

▶ Vous devez toujours aspirer l'air froid dans une zone propre, sans gaz d'échappement.

4.1.1 Mode air frais

Le fonctionnement du mode air frais : le système aspire de l'air froid depuis l'extérieur. Cet air est ensuite réchauffé et soufflé à l'intérieur du bateau. Cette opération permet de remplacer l'air de la cabine et de réduire ainsi l'humidité.
Les bouches de sortie d'air dans les cabines doivent être en quantité suffisante.

▶ Pour la régulation de la température, monter le capteur de température fourni. Le meilleur point d'installation se trouve dans le salon.

En cas d'utilisation de l'élément de commande confort, il est aussi possible d'utiliser en été le mode de ventilation.
Conditions pour l'aspiration de l'air froid :
- – Aspiration de l'air froid directement depuis la banquette-caisson arrière ou du boîtier de safran si ceux-ci sont secs, propres, exempts de gaz et d'odeur.
- – Dimensions pour une ventilation optimale : section de la prise d'air = 1,5 x la section du tuyau de l'appareil de chauffage.
- – En cas d'aspiration depuis l'extérieur, utiliser un tuyau d'aspiration.
- – Éviter toute pénétration d'eau dans la prise d'air.

Fig. 9

A Aspiration de l'air depuis une banquette-caisson arrière bien ventilée

B Aspiration de l'air au moyen d'un tuyau d'aspiration directement raccordé à l'extérieur

4.1.2 Mode air recyclé

En mode air recyclé, l'air à réchauffer est prélevé dans l'intérieur du bateau. L'avantage est un réchauffement rapide grâce à une meilleure utilisation de la chaleur. Toutefois, il n'y a pas de réduction de l'humidité de l'air. L'air ambiant est simplement brassé.
Dans ce cas, un capteur de température ambiante est optionnel. L'appareil de chauffage utilise le capteur intégré dans le module de commande.

4.1.3 Exigences à remplir par l'emplacement choisi (air froid)

Fig. 10 Éviter tout court-circuit entre l'entrée d'air froid et le sortie d'air chaud.

L'emplacement choisi pour l'entrée d'air froid doit remplir les exigences suivantes :

✓ L'air chaud de l'appareil de chauffage n'est pas aspiré.

✓ Les gaz d'échappement ne sont pas aspirés.

FR

✓ L'emplacement est protégé contre les projections d'eau et le brouillard de fines gouttelettes.

4.1.4 Exigences à remplir par l'emplacement choisi (air chaud)

Pour assurer une répartition homogène de l'air chaud, répartir les ouvertures d'air chaud dans toutes les espaces souhaités. Pour ce faire, ramifiez le fil principal en plusieurs fils secondaires afin d'atteindre toutes les cabines. Vous pouvez influencer le flux d'air chaud et d'air froid par :

– le nombre d'embranchements.
– la position des ouvertures d'air.
– le diamètre du tuyau.

Voir aussi le catalogue des produits Webasto pour les embranchements, les connecteurs, les pièces en Y, les sorties, etc. en matériaux résistant aux hautes températures. Tenez compte du tableau «°Points de résistance maximum°» dans le catalogue des produits Webasto. Pour un chauffage optimal de la cabine et une bonne circulation de l'air :

– Assurez le libre passage du flux d'air dans la cabine.

4.2 Conduites d'air froid et d'air chaud

4.2.1 Exigences à remplir par les conduites d'air froid et d'air chaud

REMARQUE
Poser et protéger les conduites d'air chaud de manière à éviter tout risque de blessure en cas de contact.

Exigences à remplir par les conduites d'air froid et d'air chaud	Valeurs
Constance thermique	> 130 °C
Diamètre intérieur recommandé du tronçon principal de la conduite d'air chaud	60 mm

▶ Monter les conduites d'air froid et d'air chaud de manière à ce que celles-ci présentent si possible une faible résistance à l'écoulement.

REMARQUE
La différence de pression maximale entre côté d'aspiration et côté de refoulement du système d'air chaud ne doit pas être supérieure à la valeur suivante : 1,5 hPa (voir chapitre 12, "Caractéristiques techniques" à la page 69).
En cas de dépassement des valeurs limites, la puissance de chauffage est alors réduite.

4.2.2 Montage des conduites d'air froid et d'air chaud

⚠AVERTISSEMENT
Risque de blessures dû à la roue du ventilateur rotative
Coupures. Si aucune conduite d'air froid n'est utilisée : monter la grille d'aspiration.

▶ Veiller à ce que l'emplacement choisi réponde à toutes les exigences.
▶ Veiller à ce que la conduite d'air chaud réponde à toutes les exigences.
▶ Veillez à une position de montage correcte de l'entrée d'air froid, de la sortie d'air chaud et des conduites d'air froid et d'air chaud.
▶ Percer des passages.
▶ Fixer les conduites d'air froid et d'air chaud au niveau de tous les raccords.

Exigences supplémentaires pour l'installation sur des bateaux :

– Ne posez pas les conduites dans le fond de cale.
– Conduites d'air chaud dans les zones humides : utilisez des tuyaux en matière plastique flexibles et résistants aux températures élevées avec des spirales métalliques.
– Sécurisez toutes les connexions des conduites d'air froid et d'air chaud.
– Dans les cales de rangement : protéger les conduites contre d'éventuels dommages causés par des chargements, p. ex. avec une tôle perforée.
– En cas de pose à travers des cloisons étanches : utilisez des traversées de cloison étanche. Voir le catalogue des produits Webasto.
– Fixation des conduites :
  – Avec des colliers de serrage au niveau de tous les raccords.
  – Protection contre l'usure par frottement, voir Fig. 12.
– Lors de la pose de conduites dans des espaces ne devant pas être chauffés, prévoyez des sections de conduite avec une isolation pour prévenir les pertes de chaleur.

Fig. 11 Passage de conduites au moyen d'une traversée de cloison

Fig. 12 Pose recommandée des conduites autour des arêtes

4.2.3 Montage de l'appareil de chauffage dans un coffret encastré

– Veiller à une surface de section pour l'entrée d'air froid d'au moins 50 cm^2.
– Étanchéifier la sortie d'air chaud de telle manière à ce qu'aucun air chaud ne puisse pénétrer dans le coffret encastré.

4.3 Capteur externe de température ambiante

4.3.1 Exigences à remplir par l'emplacement choisi pour le capteur externe de température ambiante

L'emplacement choisi doit remplir les exigences suivantes :

✓ Se trouve dans la plus grande cabine à chauffer.
✓ Se trouve dans une zone de température ambiante moyenne.
✓ Se trouve à mi-hauteur de l'endroit à chauffer.
✓ Se trouve sur une paroi intérieure verticale et non pas directement sur une paroi extérieure.
✓ Se trouve hors du flux d'air chaud.
✓ Ne se trouve pas dans la zone des échelles de descente.
✓ Se trouve suffisamment éloigné d'autres sources de chaleur (p. ex. chauffage du bateau).
✓ N'est pas exposé à un rayonnement solaire direct.
✓ L'air peut circuler sans entraves (p. ex. pas caché par des rideaux)

Le diamètre de perçage pour le montage du capteur de température ambiante est de 10 mm.

4.4 Conduite d'air

4.4.1 Exemple de conduite d'air

Fig. 13 Conduite d'air Air Top 2000 STC sur les voiliers

d Diamètre

① Aspiration d'air froid

② Dérivation en Y ou pièce en T

③ Diffuseur d'air

4.4.2 Exemple de montage

Fig. 14 Exemples d'installationAir Top 2000 STC

4.4.3 Silencieux dans les conduites d'air

Utilisez un silencieux du côté de l'aspiration et/ou du soufflage pour les appareils de chauffage avec une conduite d'air courte.

5 Alimentation en carburant

5.1 Remarques relatives à l'alimentation en carburant

REMARQUE

Monter de préférence l'appareil de chauffage ainsi que la pompe à carburant à la même hauteur que le réservoir de carburant, sinon, tenir compte des figures et des tableaux.

il est possible de prélever du carburant aux points suivants :

– Conduite d'arrivée et de retour du moteur du bateau
– Réservoir du bateau
– Réservoir de carburant séparé

La conduite de carburant se compose d'un côté aspiration et d'un côté refoulement :

– Côté aspiration : connexion réservoir de carburant – pompe à carburant
– Côté refoulement : connexion pompe à carburant – appareil de chauffage

5.2 Pression admissible au point de prélèvement de carburant

Fig. 15 Pression admissible au point de prélèvement de carburant

Exigences à remplir par les tuyaux d'échappement		Valeurs
L1	Longueur (côté aspiration)	5m max.
L2	Longueur (côté refoulement)	10m max.
L1 + L2	Longueur totale	12m max.
H1	Différence de niveau appareil de chauffage - pompe à carburant (appareil de chauffage au-dessus de la pompe à carburant)	3m max.
H2	Différence de niveau appareil de chauffage - pompe à carburant (appareil de chauffage au-dessous de la pompe à carburant)	1m max.

h1 [m]	pmax [bar]
h1 = 0	-0,1 à +0,5
h1 = 0 à 1	-0,1 à +0,4
h1 = 1 à 2	-0,1 à +0,3

h2 [m]	pmax [bar]
h2 = 0 à 1,3	-0,1 à +0,5

Correction de la pression de carburant en cas de différence de hauteur réservoir – pompe à carburant [m]	pmax [bar]
h1 = 0	-0,1 à +0,5
h1 = 0 à 1	-0,1 à +0,4
h1 = 1 à 2	-0,1 à +0,3
h2 = 0 à 1,3	-0,1 à +0,5

5.3 Prélèvement de carburant à partir de la conduite d'arrivée ou de retour du bateau

5.3.1 Montage du préleveur de carburant

Le préleveur de carburant est un raccord en T spécial avec un dévésiculeur intégré.

il est possible de prélever du carburant aux points suivants :

– Conduite d'arrivée du moteur du bateau si aucune pompe de refoulement n'existe.
– Conduite de retour du moteur de bateau si celle-ci atteint presque le fond du réservoir.

Tenez compte des différentes sections des conduites disponibles lors du choix du préleveur de carburant.

Préleveur de carburant Webasto, voir le catalogue des produits Webasto.

✓ La pression au point de prélèvement de carburant est comprise dans la plage admissible (voir Fig. 15 et tableau).
✓ Utiliser uniquement des points de prélèvement de carburant Webasto d'origine.
✓ En cas de prélèvement de carburant au niveau de la conduite de retour :
– Veiller à ce que l'emplacement choisi réponde à toutes les exigences.
– Veiller à ce que la conduite de retour ne soit pas bloquée par un clapet antiretour.
– En outre, veiller à ce que la conduite de retour atteigne bien le fond du réservoir.

Fig. 16 Montage du préleveur de carburant

① venant du réservoir

② vers la pompe à carburant

③ vers le moteur

FR

5.4 Prélèvement du carburant à partir du réservoir du bateau

⚠DANGER
Risque d'incendie dû à du carburant s'écoulant depuis un réservoir en plastique non étanche
Brûlures de la peau.
- ▶ Ne pas percer le réservoir en plastique.
- ▶ Si le prélèvement de carburant est monté ultérieurement sur un réservoir en plastique : monter la prise de carburant appropriée uniquement sur l'unité d'alimentation en carburant propre au bateau.

5.4.1 Montage de la prise de carburant sur l'unité d'alimentation en carburant du bateau

Si le réservoir du bateau est déjà équipé d'une tubulure de prélèvement de carburant non utilisée, utilisez alors cette tubulure.
Pour effectuer le prélèvement de carburant, n'utilisez pas le bouchon de vidange situé au-dessous du réservoir au risque d'aspirer des impuretés ou de l'eau.

Fig. 17 Montage de la prise de carburant sur l'unité d'alimentation en carburant

① Prise de carburant Webasto
② Découpe unité d'alimentation en carburant avec perçage
③ Tube montant de la prise de carburant du réservoir Webasto
④ Écart minimum de 10 mm entre le tube montant et le fond du réservoir de carburant

- ✓ S'assurer que le tube montant de la prise de carburant Webasto, dans n'importe quel mode de fonctionnement, n'entrave pas le fonctionnement de l'unité d'alimentation en carburant propre au bateau avec témoin de remplissage.
- ✓ S'assurer que la surface de montage de la prise de carburant Webasto est propre et sans bavures.
- ▶ À l'état monté : respecter un écart minimum de 10 mm entre le tube montant et le fond du réservoir de carburant. Respecter un écart minimum de 20 mm par rapport au fond de l'unité d'alimentation en carburant.
- ▶ Respecter les mesures de sécurité indiquées par le constructeur du bateau.
- ▶ Respecter les couples prescrits indiqués par le constructeur du bateau.

5.5 Prélèvement de carburant à partir d'un réservoir de carburant séparé

⚠ATTENTION
Si un réservoir supplémentaire est nécessaire à l'alimentation en carburant de l'appareil de chauffage :
- ▶ cette installation doit être effectuée uniquement par une entreprise spécialisée du secteur naval ayant les connaissances relatives aux normes, prescriptions et directives exigées.

- ▶ Indiquer de manière claire sur la tubulure de remplissage de carburant le type de carburant à utiliser.

L'orifice de remplissage du combustible ne doit pas être situé dans l'habitacle (des passagers) et doit être muni d'un bouchon hermétique pour éviter toute fuite de combustible.

Exigence stipulée par la directive ECE R122, point 5.3.3.1.
Pour plus d'informations, voir eur-lex.europa.eu Document 42010X0630(08).

5.6 Conduite de carburant

⚠AVERTISSEMENT
Veiller à l'étanchéité !

5.6.1 Exigences à remplir par la conduite de carburant

REMARQUE
Utiliser comme conduites de carburant uniquement des conduites en matière plastique à partir du matériau PA11 ou PA12 stable à la lumière et à la température selon DIN 73378 ou des conduites en acier appropriées.

- ✓ Utiliser les conduites de carburant homologuées par Webasto et les connecteurs Webasto d'origine.

⚠AVERTISSEMENT
- ▶ Les conduites de carburant se trouvant dans le compartiment moteur doivent être en métal. Les tuyaux de raccordement entre les différents composants doivent être en caoutchouc résistant au feu (selon ISO 7840).

⚠AVERTISSEMENT
Lors du montage des pompes à carburant avec amortisseur de carburant en plastique dans le compartiment moteur, celles-ci doivent être protégées par une gaine de protection (tenez compte du catalogue des produits Webasto).

Le diamètre optimal pour les conduites de carburant est de Ø 2 mm. Des conduites avec un diamètre de Ø 4 mm sont autorisées.
Pour éviter les perturbations dues aux bulles de gaz, les conduites doivent s'élever vers le haut.

5.6.2 Raccordement des conduites de carburant

Le raccordement correct des conduites de carburant avec un flexible est représenté sur la Fig. 18.

Fig. 18 Raccordement des conduites de carburant

① Collier de tuyau
② Conduite de carburant
③ Tuyau
④ Manchon VDA

- ▶ S'assurer que les points de jonction sont bien étanches

Tenir compte des kits de montage des conduites de carburant en métal dans le catalogue des produits Webasto.

5.6.3 Montage de la conduite de carburant

☞REMARQUE

Dysfonctionnement affectant le mode de combustion dû à des bulles gazeuses et des températures de combustible élevées.

Des bulles gazeuses engendrées par la chaleur du moteur du bateau ainsi que des températures de carburant élevées peuvent perturber le mode de combustion.

- ▶ Monter les conduites de carburant dans des endroits frais.
- ▶ Protéger la conduite de carburant d'éléments chauds/brûlants (p. ex. moteur du bateau).

- ▶ Utiliser si possible des longueurs de conduite réduites.
- ▶ Éviter un affaissement de la conduite de carburant.
- ▶ Fixer les conduites de carburant.
- ▶ Protéger les conduites de carburant contre les endommagements :
  - – En cas d'arêtes vives : monter une protection antifrottement.
- ▶ Protéger les conduites de carburant contre des effets de température élevés (p. ex. provenant du moteur du bateau ou du tuyau d'échappement) :
  - – En cas de besoin, monter une protection thermique.
  - – Monter les conduites de carburant en dehors des zones d'accumulation de chaleur.
  - – Réduire au minimum le nombre de raccords dans les conduites de carburant sans composants requis.

5.6.4 Montage sur des bateaux avec moteur à essence

⚠PRUDENCE

Selon le champ d'application de la norme ISO 9094, les chauffages à essence ne sont pas autorisés sur les bateaux de plaisance.

- ▶ Respecter les réglementations locales.

En ce qui concerne l'installation d'appareils de chauffage au diesel sur des bateaux avec moteur à essence, respectez les exigences ci-dessous :

- – L'appareil de chauffage doit être alimenté par un réservoir de diesel distinct, ce dernier devant répondre aux réglementations relatives aux réservoirs de diesel installés sur des bateaux.
- – Ne pas installer d'appareils de chauffage dans des endroits ou peuvent se former des vapeurs d'essence inflammables. Cette interdiction s'applique particulièrement au compartiment moteur et/ou au compartiment de réservoir.
- – L'aspiration d'air de combustion doit s'effectuer de l'extérieur et non pas depuis le compartiment moteur !
- – Ne pas faire passer de tuyaux d'échappement par les compartiments moteur ou de réservoir.

5.7 Pompe à carburant

☞REMARQUE

Risque d'endommagement de la pompe à carburant.

- ▶ Raccorder la pompe à carburant uniquement au faisceau de câbles d'origine Webasto.

☞REMARQUE

La garantie et l'homologation expirent si l'appareil de chauffage est utilisé avec une autre pompe à carburant que la DP 42 / 42.4.

- ▶ Utiliser l'appareil de chauffage uniquement avec la pompe à carburant DP 42 / 42.4.

5.7.1 Exigences à remplir par l'emplacement choisi

Fig. 19 Position de montage autorisée pour la pompe à carburant

L'emplacement choisi doit remplir les exigences suivantes :

- ✓ Est situé près du réservoir de carburant de manière à ce que la conduite de carburant, côté aspiration, soit aussi courte que possible.
- ✓ Est protégé contre les effets de température élevés.
- ✓ Se trouve dans un endroit sec. Pas d'installation dans le fond de cale.

5.7.2 Montage de la pompe à carburant

☞REMARQUE

Un écran thermique peut être monté comme protection contre un réchauffement et une chaleur rayonnante de courte durée.

Installez la pompe à carburant dans un endroit sec et tenez compte de ce qui suit :

- – Veiller à une position de montage correcte (voir Fig. 19).
- – Tenir compte du sens d'écoulement du carburant. Le côté avec la fiche de raccordement est toujours le côté de sortie.
- – Fixer la pompe à carburant avec une suspension amortissant les vibrations (p. ex. un collier caoutchouté Webasto) au bateau.
- – Relier la pompe à carburant et le faisceau de câbles.
- – Utilisez une suspension élastique pour attacher la pompe à carburant afin de réduire la transmission des bruits d'impact et des cliquetis.
- – Utilisez le coude à 90° fourni sur le côté aspiration de la pompe à carburant. De cette manière, il est possible de désaccoupler celle-ci et de réduire ainsi la transmission des bruits d'impact et le niveau sonore.
- – Poser la conduite de carburant de telle manière à ce que les coudes de 90° ne soient pas étirés.

⚠AVERTISSEMENT

Les coudes de 90° ne sont pas ignifuges selon ISO 7840 et ne conviennent donc pas à un montage dans la salle des machines.

5.8 Filtre à carburant

☞REMARQUE

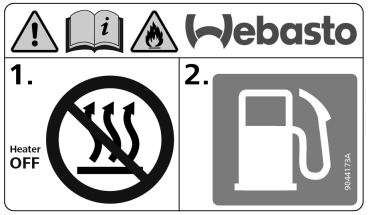
- ▶ Si l'on soupçonne que le carburant contient des impuretés, il faut alors installer un filtre à carburant Webasto.
- ▶ Inscrire le filtre à carburant dans le manuel de maintenance du bateau.

5.8.1 Montage du filtre à carburant

Fig. 20 Position de montage du filtre à carburant autorisée

▶ Veiller à une position de montage correcte . Tenir compte du sens d'écoulement du carburant (dans le sens de la flèche) sur la Fig. 20.

5.9 Autocollant alimentation en carburant



Autocollant alimentation en carburant

▶ Apposer l'autocollant „Lors du remplissage, arrêter l'appareil de chauffage" (inclus dans la fourniture) à proximité de la tubulure de remplissage en carburant.

6 Système d'air de combustion

6.1 Remarques concernant le système d'air de combustion

DANGER
Perte de connaissance et danger d'asphyxie
Manque d'oxygène possible. Désoxygénation due à un positionnement incorrect de l'orifice de la conduite d'aspiration d'air de combustion.
▶ Ne pas prélever d'air de combustion depuis des compartiments dans lesquels se trouvent des personnes.

✓ Il n'y a aucune différence de pression (surpression ou dépression) entre la sortie des gaz d'échappement et l'entrée de l'air de combustion.
✓ L'orifice d ' aspiration de l'air de combustion doit remplir les conditions suivantes :
– Positionnement à un endroit frais et protégé contre les éclaboussures d'eau.
– Toute obstruction provoquée par un encrassement exclue.
– Toute aspiration des gaz d'échappement exclue.
– Les perçages réalisés doivent être étanches aux projections d'eau.
▶ Selon la version concernée, équiper l'orifice d'aspiration d'air de combustion d'une protection antiéclaboussures.

6.2 Conduite d'aspiration d'air de combustion

DANGER
Utiliser uniquement les conduites d'aspiration d'air de combustion autorisées par Webasto et monter celles-ci uniquement sur la tubulure d'admission d'air de combustion. Dommages causés par un incendie dus à une confusion entre le tuyau d'échappement et la conduite d'aspiration d'air de combustion.

REMARQUE
Lors du montage, s'assurer que le câble de la pompe à carburant se trouvant à proximité n'est pas endommagé.

Exigences à remplir par la conduite d'aspiration de d'air de combustion	Valeurs
Longueur max. de la conduite d'aspiration d'air de combustion sans silencieux	5 m**
Longueur max. avec silencieux d'échappement ou/et d'aspiration d'air de combustion	2,5 m**
Longueur min. recommandée avec silencieux d'aspiration d'air de combustion intégré	0,5 m
Longueur min. avec silencieux d'aspiration d'air de combustion extérieur	*
Diamètre intérieur	22 mm
Plus petit rayon de courbure	50 mm
Somme max. de toutes les courbures	270°

* : Le silencieux d'aspiration d'air de combustion extérieur peut être directement raccordé à l'appareil de chauffage. La conduite d'aspiration d'air de combustion sert de pièce de jonction.
** : longueur totale pour la combinaison conduite d'aspiration d'air de combustion et le tuyau d'échappement.

▶ Poser en pente ascendante les conduites d'aspiration d'air de combustion de l'appareil de chauffage.
▶ S'il n'est pas possible de poser les conduites d'aspiration d'air de combustion d'un bout à l'autre et en pente ascendante :
– Percer un trou d'écoulement de condensat au point le plus profond du siphon.
– Veiller à ce qu'aucun gaz ne puisse être aspiré.

Exigences à remplir par la conduite d'aspiration d'air de combustion :
– La conduite d'aspiration d'air de combustion ne doit pas être placée à des endroits pouvant être obstrués par des objets.
– La conduite d'aspiration d'air de combustion doit être aussi courte que possible (voir chapitre , "Valeurs limites conduite d'aspiration d'air de combustion" à la page 64).
– L'air de combustion doit être aspiré à partir d'une zone bien ventilée vers l'extérieur (banquette-caisson arrière, compartiment de rangement ou compartiment moteur) :
– La zone de la prise d'air doit avoir une pression équivalente à celle de l'extérieur.
– Les gaz d'échappement ne doivent pas être aspirés (p. ex. par le moteur ou l'appareil de chauffage).
– Placez un capuchon à l'extrémité du tuyau pour éviter les intrusions (si aucun passe-coque n'est utilisé).
– Si l'air de combustion est aspiré directement de l'extérieur :
– Utilisez alors un passe-coque séparé.
– Introduisez l'extrémité de la conduite d'aspiration d'air de combustion en col de cygne pour éviter toute pénétration d'eau dans la prise d'air.
– N'installez pas le passe-coque dans la direction de navigation du bateau afin d'éviter une pression dynamique et une entrée de l'eau dans le tube d'aspiration.
– Effectuez un perçage d'évacuation (Ø 2-4 mm) à l'emplacement du tuyau le plus bas.
– Poser le tuyau sans le pincer.

6.3 Silencieux d'aspiration d'air de combustion externe

Fig. 21 Position de montage autorisée pour le silencieux d'aspiration d'air de combustion extérieur

Si la longueur de la conduite d'aspiration d'air de combustion est inférieure à 50 cm, installez alors un silencieux d'aspiration d'air de combustion.

Respecter la position de montage dans Fig. 21.

7 Système d'échappement

Fig. 22 Système d'échappement avec silencieux et évacuation des condensats

1 Appareil de chauffage	2 Conduite d'aspiration d'air de combustion
3 Tuyau d'échappement flexible en acier inoxydable	4 Évacuation des condensats
5 Silencieux	6 Isolation
7 Col de cygne	8 Passe-coque

7.1 Remarques relatives au système d'échappement

⚠ DANGER

Risque d'incendie dû à des gaz d'échappement chauds

Conséquence : dommage corporel ou matériel causé par un incendie

- ▶ Ne pas diriger la sortie des gaz d'échappement sur des pièces inflammables ou sensibles à la chaleur.

7.2 Tuyau d'échappement

- ✓ Éviter les siphons (risque d'accumulation de condensat).

Exigences à remplir par le tuyau d'échappement	Valeurs
Diamètre intérieur	22 mm
Matériau	Exempt de corrosion
Longueur minimale	0,5 m
Longueur maximale	5 m *
Longueur maximale avec silencieux d'échappement ou/et d'aspiration d'air de combustion	2,5 m *
Plus petit rayon de courbure	50 mm
Somme max. de toutes les courbures	270°

* : longueur totale pour la combinaison conduite d'aspiration d'air de combustion et tuyau d'échappement.

- ▶ Ne pas fixer le tuyau d'échappement sur des pièces sensibles à la chaleur.
- ▶ Monter les tuyaux d'échappement de l'appareil de chauffage d'un bout à l'autre en pente descendante (le condensat peut être évacué).
- ▶ S'il n'est pas possible de poser les tuyaux d'échappement d'un bout à l'autre et en pente descendante :
  - – Percer un trou d'écoulement de condensat (Ø 2-4 mm) au point le plus profond du siphon. Voir chapitre 7.2.1, "Évacuation des condensats" à la page 65.
  - – Veiller à ce que le trou d'écoulement de condensat ne soit pas orienté vers des pièces sensibles à l'eau ou à la chaleur.
- ▶ Isoler le tuyau d'échappement (utiliser une isolation adéquate) pour éviter la formation de condensat.
- ▶ Respecter la longueur maximale du tuyau d'échappement.

Fixer le tuyau d'échappement à l'appareil de chauffage avec un collier de serrage Webasto d'origine.

Lors de la pose du tuyau d'échappement, contrôlez ce qui suit :

- – Évitez tout contact avec des objets sensibles aux températures comme des éléments en matière plastique, des voiles, la coque du bateau et des fils pour l'électronique ou l'eau.
- – Isolez les tuyaux d'échappement ou installez une protection contre les contacts accidentels s'il existe un risque de contact avec des personnes ou des objets. Pour une isolation adéquate des tuyaux d'échappement, voir le catalogue des produits Webasto.
- – La température de surface doit être de 80 °C maximum.
- – Distance minimale par rapport aux parois au moins 20 mm.

7.2.1 Évacuation des condensats

Évacuation des condensats

En cas d'une longueur de tuyau d'échappement supérieure à 2 m, vous devez utiliser une évacuation des condensats. L'évacuation des condensats peut être installée de deux manières différentes :

- – Au moyen d'un raccord en T à l'emplacement le plus bas du tuyau d'échappement.
- – Si l'appareil de chauffage se trouve lui-même à l'emplacement le plus bas : raccord d'échappement avec une évacuation des condensats intégrée (voir le catalogue des produits Webasto).

En outre, utiliser un réservoir de récupération ou un tuyau d'évacuation des condensats. Si une installation dans un espace de vie ne peut être évitée, l'utilisation de l'évacuation des condensats n'est pas autorisée et une protection contre les contacts accidentels doit être utilisée.

Pour les voiliers, il faut éviter d'utiliser une évacuation des condensats.

7.2.2 Col de cygne

La dernière partie de la conduite d'échappement doit être posée en col de cygne avec départ en pente vers la sortie à cause des entrées d'eau possibles.

La hauteur du col de cygne doit être au minimum de 20 cm.

7.3 Silencieux

- – La position de montage du silencieux d'échappement (en option) se trouve aussi près que possible de l'appareil de chauffage.

– Ne pas fixer le silencieux d'échappement sur des pièces sensibles à la chaleur (p. ex. câbles électriques).
– Utilisez le silencieux d'échappement d'origine fourni par Webasto. Sens de passage et position de montage au choix.
– N'installez pas de trou d'évacuation des condensats dans le silencieux.
▶ Veiller à un écart suffisant par rapport aux pièces sensibles à la chaleur. Le montage d'un écran thermique est autorisé.

Fig. 23 Colliers de serrage admissibles pour la fixation du tuyau d'échappement

7.4 Sortie des gaz d'échappement

Fig. 24 Passe-coque sortie des gaz d'échappement

1 Marquage Webasto
2 Joint
3 Contre-flasque
4 Vis / rondelle / écrou
5 Bordage latéral

✓ Les gaz d'échappement peuvent s'échapper sans entraves.
✓ La sortie des gaz d'échappement ne doit pas être bloquée.
✓ Les gaz d'échappement ne doivent pas s'échapper dans le sens de la marche.

⚠DANGER
Risque d'asphyxie dû à des gaz d'échappement entrants.
▶ Ne placez pas la sortie des gaz d'échappement sous ou à côté des installations d'aération, des ouvertures de hublot ou de la prise d'air de chauffage.

Conseils pour la sortie des gaz d'échappement :
– Placer la sortie des gaz d'échappement à un emplacement où aucune masse d'eau de mer ne peut pénétrer. Pour les voiliers : sur le tableau arrière. Pour les bateaux à moteur : sur le bordage latéral.
– Installez la sortie des gaz d'échappement au moins à 60 cm au-dessus de la ligne de flottaison pour éviter des entrées d'eau lors d'une gîte éventuelle.
– Vous ne devez pas raccorder la sortie des gaz d'échappement à la ligne d'échappement du moteur ou du générateur. De tels raccordements entraînent des pressions élevées et endommagent l'appareil de chauffage.

À prendre en compte pour la sortie des gaz d'échappement (passe-coque) :
– Minimisez l'éventuelle entrée d'eau (de pluie) :
– Utilisez uniquement des passe-coques Webasto d'origine.
– Utilisez des rondelles isolantes Webasto d'origine parfaitement ajustées pour le découplage thermique du bordage.
– En cas d'étanchéification supplémentaire, utilisez uniquement un mastic pour joint réfractaire.
– Pour le montage du passe-coque, utilisez des tubulures coudées. Montez celles-ci orientées vers le haut.
– Le passe-coque ne doit pas pouvoir être verrouillable. N'utilisez pas non plus d'abattant à ouverture automatique.

8 Raccordement électrique

⚠DANGER
Risque d'incendie et/ou de surchaufe dû à des pièces parcourues par le courant.
▶ Le bateau doit se trouver hors tension lors du montage de l'appareil de chauffage ou lorsque des travaux sont effectués sur celui-ci.

⚠DANGER
Risque d'incendie et/ou de surchaufe dû à des pièces parcourues par le courant
▶ Le câble électrique ou le faisceau de câbles doit présenter une section suffisante et être isolé.
▶ Tous les circuits électriques doivent être protégés par des fusibles ou par des coupe-circuits automatiques.
▶ Le câble électrique ou le faisceau de câbles doit être fixé solidement et posé de manière à être suffisamment protégé contre les sollicitations mécaniques et thermiques.

Tenir compte des exigences supplémentaires figurant dans la notice d'utilisation et de montage de l'Air Top 2000 STC et de l'élément de commande.

Sélectionner le schéma électrique correspondant (en fonction de l'application et de l'élément de commande Webasto).

8.1 Faisceau de câbles

Fig. 25 Faisceau de câbles Air Top 2000 STC

8.2 Alimentation en courant

⚠PRUDENCE
Pour permettre une marche par inertie, l'appareil de chauffage ne doit être arrêté que via l'élément de commande.

L'alimentation en courant de l'appareil de chauffage doit être raccordée à la batterie de service du bateau. Ne raccordez pas l'appareil de chauffage à la batterie de démarrage du moteur du bateau à cause du risque de déchargement de la batterie. Connectez le câble rouge à la borne positive de la batterie. Branchez toujours cette connexion avant l'interrupteur principal, ce qui permet une marche par inertie du chauffage. Raccordez le câble marron pour la masse directement à la borne négative de la batterie.

REMARQUE
Lier vers l'arrière les extrémités de câble non utilisées et isoler de nouveau.

Maintenez les câbles d'alimentation aussi courts que possible.
– Section câble de raccordement 5 - 7,5 m : ≥ 4,0 mm².
– Pour des longueurs de câble > 7,5 m: ≥ 6,0 mm².

8.3 Raccordement de l'appareil de chauffage

☞REMARQUE

Après arrêt, l'appareil de chauffage continue de fonctionner par inertie. C'est seulement après env. 240 secondes que l'alimentation en tension peut être coupée.

Le raccordement d'un coupe-batterie électrique ou d'un relais est autorisé selon le schéma électrique.

Fig. 26 Couvercle du module de commande

1. Retirer le couvercle du module de commande des deux côtés avec une lame émoussée.
2. Brancher la fiche de faisceau de câbles sur le module de commande.
3. Faire passer le câble à travers le passage gauche ou droit.
4. Déplacer le passe-câble de manière à ce que la traversée de câble adhère bien au couvercle du module de commande.
5. Raccorder le faisceau de câbles de l'appareil de chauffage au système électrique central du bateau.
6. Monter le porte-fusibles à proximité de la batterie.

Fig. 27 Positions de montage fusibles

- ▶ Monter un fusible (selon DIN 72581-3, F= 15 A à 24 V, F= 20 A à 12 V) avec porte-fusible pour protéger l'appareil de chauffage.
- ▶ Raccorder l'appareil de chauffage selon le schéma électrique.
- ▶ Replacer le couvercle de module de commande.
- ▶ Raccorder le câble de la pompe à carburant à la pompe de carburant de l'appareil de chauffage.

8.4 Raccordement de l'élément de commande

- ▶ Exécuter le montage selon la notice de montage de l'élément de commande.
- ▶ Raccorder les fiches à l'élément de commande selon l'inscription sur le faisceau de câbles de l'appareil de chauffage.

8.5 Régulation de la température

⚠PRUDENCE

L'appareil de chauffage Air Top 2000 STC est un système de chauffage autonome, non asservi au moteur, avec une régulation de température intégrée.

Une commande automatique additionnelle permettant de réguler la température n'est pas autorisée.

8.5.1 Montage du capteur de température ambiante

Pour le montage du capteur de température ambiante, choisissez un emplacement approprié dans un endroit devant être chauffé. Voir chapitre 4.3.1, "Exigences à remplir par l'emplacement choisi pour le capteur externe de température ambiante" à la page 60.

Le capteur de température ambiante dans la fourniture a une longueur de câble de 2,5 m.

En cas de distances plus grandes, utilisez un capteur de température ambiante avec un câble d'une longueur de 5 m. Voir le catalogue des produits Webasto.

La position est décisive pour les conditions de régulation.

8.6 Sections et couleurs des câbles

☞Les câbles ou les composants représentés en pointillés sont en option et ne sont pas contenu dans la fourniture ou dans le faisceau de câbles.

Longueur des câbles	<7,5 m	7,5 – 15 m
Sections des câbles (le schéma électrique est basé sur < 7,5 m)	0,5 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

Couleurs	Abréviations	Couleurs	Abréviations
bleu	bl	orange	or
marron	br	rouge	rt
jaune	ge	noir	sw
vert	gn	violet	vi
gris	gr	blanc	ws

8.7 Légende relative au schéma électrique

Pos.	Désignations	Remarques
A1	Appareil de chauffage	Air Top 2000 STC
A2	Module de commande	Module de commande 1574
B2	Capteur de température	Intérieur
B3	Capteur de surchauffe	Protection contre la surchauffe
B4	Capteur de température ambiante	externe
E	Bougie de préchauffage	–
F1	Fusible : 24 V = 15 A, 12 V = 20 A	Fusible plat DIN 72581-3
F2	Fusible 1A	Fusible plat DIN 72581-3
F4	Fusible 1A	pas contenu dans le faisceau de câbles
H1	DEL verte (Pos. S1)	Contrôle d'enclenchement, affichage des codes de défaut
H6	DEL (verte, bleue, blanche, rouge)	Témoin de fonctionnement, indicateur de disponibilité, contrôle d'enclenchement, affichage défauts
H7	Symbole à l'écran	–
M1	Moteur d'entraînement	Ventilateur d'air chaud et d'air de combustion
P2	MultiControl	(W-Bus)
P3	UniControl	-

Pos.	Désignations	Remarques
S1	Élément de commande sélecteur rotatif	Commutateur MARCHE/ARRÊT et transmetteur de valeur de consigne température
X1–X6	Connecteur	à la Pos. A2
X9 (a)	Connecteur à 4-pôles	Analogique, raccordement transmetteur de valeur de consigne
X9 (c)	Connecteur à 4-pôles	W-Bus, raccordement W-Bus élément de commande
X10	Connecteur à 4-pôles	à la Pos. P1 ou P2
X11	Connecteur à 2-pôles	à la Pos. B4
X13	Connecteur à 2-pôles	à la Pos. Y1
X15	Connecteur à 1-pôles	Réglage du CO_2
X16	Connecteur à 2-pôles	Raccordement faisceau de câbles DP42.4
X17	Connecteur à 2-pôles	Raccordement faisceau de câbles DP42.4
X29	Raccordement diagnostic	
Y1	Pompe à carburant	DP 42.4
②	Raccordement diagnostic via W-Bus , SmartControl, MultiControl, UniControl.	
③	Réglage du CO_2 (voir manuel d'atelier)	
⑥	Capteur externe de température ambiante	
⑩	Faisceau de câbles adaptateur	
⑰	Raccordement diagnostic via W-Bus	
⑱	Sortie signal de retard coupe-batterie	

8.8 Affectation des broches connecteur X6

Pos.	Désignations
1	Alimentation en tension + (borne 30)
2	Alimentation en tension - (borne 31)
3	non affecté
4	non affecté
5	W-Bus (raccordement diagnostic Webasto Thermo Test)
6	non affecté
7	Réglage du CO_2
8	Capteur externe de température
9	Capteur externe de température
10	Transmetteur de valeur de consigne +
11	Transmetteur de valeur de consigne –
12	Entrée signal d'enclenchement (Marche/Arrêt)
13	Alimentation élément de commande/sortie du code défaut
14	Sortie relais de ventilateur/sortie signal de temporisation du coupe-batterie
15	non affecté
16	non affecté
17	non affecté
18	non affecté

8.9 Schéma électrique

N°	Configuration	Schéma électrique
1	12 V / 24 V avec MultiControl (voir Fig. 28)	9037003A01
2	12 V / 24 V fonctionnement avec sélecteur rotatif et ventilateur (voir Fig. 29)	9037005A01

Fig. 28 Schéma électrique du bateau avec MultiControl (9037003A01)

Fig. 29 Schéma électrique du bateau avec sélecteur rotatif (9037005A01)

9 Première mise en service

✓ L'appareil de chauffage est complètement monté.

- ▶ S'assurer que le couvercle du module de commande est bien mis.
- ▶ Purger le système d'alimentation en carburant via le diagnostic PC du Webasto Thermo Test.
- ▶ Mettre en marche l'appareil de chauffage au moyen de l'élément de commande (voir notice d'utilisation Élément de commande).

9.1 Contrôle du fonctionnement à l'aide du diagnostic PC du Webasto Thermo Test

Le diagnostic PC du Webasto Thermo Test permet de contrôler le bon fonctionnement de l'appareil de chauffage.

- ▶ Contrôler l'appareil de chauffage, au cours d'une phase de fonctionnement stable, pendant env. 15 minutes au moyen de la surveillance par diagnostic.
- ▶ Vérifier le taux de CO_2 et, le cas échéant, régler selon le manuel d'atelier chapitre 6.3.

10 Garantie et service après-vente

– Enregistrement en ligne du produit :
https://dealers.webasto.com

– Remettez ce document d'enregistrement aux propriétaires ou utilisateurs ultérieurs de l'appareil de chauffage.

Avez-vous des questions techniques ou un problème avec votre appareil ?
Pour les numéros de téléphone nationaux de nos agences, veuillez consulter :
https://www.webasto-group.com/en/the-company/locations-worldwide/

11 Gabarit de perçage appareil de chauffage Air Top 2000 STC

Fig. 30 Gabarit de perçage AT2000STC

12 Caractéristiques techniques

REMARQUE
Les données techniques s'appliquent dans les conditions suivantes : température ambiante : +20 C, altitude géodésique : 0 m au-dessus du niveau de la mer, tension nominale. Les tolérances habituelles de ±10 % concernant les appareils de chauffage s'appliquent dans la mesure où aucune valeur limite n'est indiquée.

FR

Appareil de chauffage	Air Top 2000 STC D
Homologation : CEM	E1 R10- 06 1085
Homologation : chauffage	E1 R122- 00 0216
Type	appareil de chauffage à air avec brûleur à évaporation
Flux de chaleur plage de réglage [kW]	0,9 - 2,0
Carburant	Diesel DIN EN 590 biodiesel DIN EN 14214 HVO DIN EN 15940
Consommation de carburant au-delà de la plage de réglage [kg/h] (l/h)	0,1 - 0,21 (0,12 - 0,24)
Tension nominale [V]	12 / 24
Plage de tension de service [V]	10,5 - 16 / 20,5 - 31
Puissance nominale absorbée plage de réglage [W]	15 – 30 / 13 - 28
Températures ambiantes admissibles :	
Appareil de chauffage : (en marche / stockage) [°C]	–40 - +40 –40 - +85
Pompe à carburant : (en marche / stockage) [°C]	–40 - +30 –40 - +85
Module de commande (en marche / stockage) [°C]	-40 - +75 -40 - +85
Température d'aspiration d'air de combustion admissible [°C]	–40 - +20
Plage de réglage de la température intérieure [°C]	+5 - +35
Perte de pression maximale du système d'air chaud [hPa]	1,5
Débit volumique de l'air chaud pour une vitesse de ventilateur d'à peu près 0,5 hPa [m3/h] / [tr/min]	max. 93 / 4750
CO_2 dans les gaz d'échappement (plage de fonctionnement admissible) 1 kW / 2 kW [%]	5,0 - 8,0 9,0 - 12,5
Longueur / hauteur /largeur [mm]	311 ± 2 / 118 ± 1 / 120 ± 1
Poids appareil de chauffage [kg]	2,6
Classe de protection IP : appareil de chauffage	IP5K4K
Classe de protection IP : pompe à carburant	IPX6 / IPX7 / IP6K9K

IT

Indice

1 Informazioni generali..... 71
1.1 Scopo del documento..... 71
1.2 Come utilizzare il presente documento..... 71
1.3 Garanzia..... 71
1.4 Utilizzo di simboli e note in evidenza..... 71
2 Sicurezza..... 71
2.1 Impiego conforme alle disposizioni..... 71
2.2 Avvertenze generiche per la sicurezza..... 72
2.3 Norme e disposizioni di legge..... 72
3 Montaggio del riscaldatore..... 73
3.1 Requisiti della posizione di montaggio..... 73
3.2 Esempio di montaggio..... 73
3.3 Dimensioni e ingombro..... 73
3.4 Posizione di montaggio ammessa..... 73
3.5 Fissaggio del riscaldatore..... 74
3.6 Targhetta d'identificazione..... 74
4 Impianto di aria fredda e aria calda..... 74
4.1 Avvertenze sull'impianto di aria fredda e aria calda..... 74
4.2 Tubazioni di aria fredda e aria calda..... 75
4.3 Termosensore ambiente esterno..... 75
4.4 Condotto per l'aria..... 75
5 Alimentazione di combustibile..... 76
5.1 Avvertenze riguardanti l'alimentazione di combustibile..... 76
5.2 Pressione ammessa nel punto di prelievo del combustibile..... 76
5.3 Prelievo di combustibile dalla tubazione di alimentazione o dalla tubazione di ritorno dell'imbarcazione..... 76
5.4 Prelievo di combustibile dal serbatoio dell'imbarcazione..... 76
5.5 Prelievo di combustibile da un serbatoio separato..... 77
5.6 Tubazione del combustibile..... 77
5.7 Pompa combustibile..... 78
5.8 Filtro combustibile..... 78
5.9 Adesivo alimentazione combustibile..... 78
6 Sistema di aria comburente..... 78
6.1 Avvertenze sul sistema di aria comburente..... 78
6.2 Tubazione di aspirazione dell'aria comburente..... 79
6.3 Silenziatore di aspirazione dell'aria comburente esterno..... 79
7 Impianto di scarico..... 79
7.1 Avvertenze sull'impianto di scarico..... 79
7.2 Tubazione dei gas di scarico..... 79
7.3 Silenziatore di scarico..... 80
7.4 Uscita gas di scarico..... 80
8 Installazione elettrica..... 81
8.1 Fascio di cavi..... 81
8.2 Alimentazione elettrica..... 81
8.3 Collegamento del riscaldatore..... 81
8.4 Collegamento del pannello di comando..... 81
8.5 Regolazione della temperatura..... 81
8.6 Sezioni e colori dei conduttori..... 81
8.7 Legenda per schema elettrico..... 82
8.8 Assegnazione pin connettore a spina X6..... 82
8.9 Schema elettrico..... 82
9 Prima messa in funzione..... 83
9.1 Controllo funzionale con diagnosi PC Webasto Thermo Test..... 83
10 Garanzia e servizio clienti..... 83
11 Dima per foratura riscaldatore Air Top 2000 STC..... 83
12 Dati tecnici..... 84

1 Informazioni generali

1.1 Scopo del documento

Il manuale di istruzioni di montaggio contiene le informazioni necessarie ai fini del montaggio sicuro del Air Top 2000 STC.

AVVERTENZA
L'effettiva disponibilità delle funzioni dipende dal tipo di riscaldatore installato.

AVVERTENZA
Leggere attentamente e osservare le istruzioni di montaggio del riscaldatore e le avvertenze per la sicurezza ivi contenute.

1.2 Come utilizzare il presente documento

Per il montaggio del riscaldatore occorre attenersi ai requisiti del presente documento. Per interventi al riscaldatore, occorre osservare il manuale d'officina.

Per l'accesso ad altri documenti, utilizzare una delle seguenti opzioni:

Webasto Dealer Portal

(https://dealers.webasto.com)

App Webasto Service (per l'installazione)

Per scaricare questa applicazione:

- ▶ scansionare il seguente codice QR oppure
- ▶ andare all'indirizzo:
  https://apps.apple.com/ (Apple App Store) o
  https://play.google.com/ (Google Play Store).

Per l'accesso all'app Webasto Service e alla documentazione tecnica online di Webasto, scansionare il codice QR o il codice a barre sulla confezione del prodotto Webasto.

Le istruzioni per l'uso sono disponibili anche nel sito web principale Webasto all'indirizzo www.webasto.com. Nel sito web Webasto il presente manuale di istruzioni è disponibile in versione plurilingue.

1.3 Garanzia

PERICOLO
La Webasto declina ogni responsabilità in caso di mancata osservanza delle istruzioni di montaggio e delle avvertenze in esse contenute. Lo stesso vale per riparazioni eseguite da personale non specializzato o per l'impiego di parti di ricambio non originali. Ciò comporta la revoca dell'omologazione del tipo di riscaldatore e quindi del certificato di omologazione generale/omologazione CE.

AVVISO
Interventi di riparazione e manutenzione al riscaldatore richiedono know-how e utensili speciali. Una regolazione o manutenzione errata può comportare danni al riscaldatore o incidenti che possono tradursi in gravi danni.

Webasto declina ogni responsabilità per difetti e danni ascrivibili alla mancata osservanza delle istruzioni di montaggio e delle istruzioni per l'uso. Questa esclusione di responsabilità vale in particolare nei seguenti casi:

- – Montaggio o manutenzione ad opera di personale non qualificato.
- – Impiego di ricambi non originali.
- – Utilizzo inappropriato.
- – Conversione dell'unità senza previa autorizzazione da parte di .
- – danni all'apparecchio in seguito ad influssi meccanici
- – Inosservanza delle istruzioni di manutenzione.
- – Riparazioni non eseguite da un centro di assistenza Webasto.
- – Smaltimento non conforme dopo la messa fuori servizio.

Il personale addetto al montaggio deve essere in possesso delle qualifiche elencate di seguito:

- – conclusione positiva del training Webasto
- – qualifica attestante lo svolgimento di interventi su impianti tecnici.
- – Montaggio esclusivamente ad opera di aziende specializzate nel settore della nautica.

1.4 Utilizzo di simboli e note in evidenza

PERICOLO
Questa avvertenza indica un pericolo di livello **elevato** che, se non evitato, potrebbe comportare morte o lesioni gravi.

AVVISO
L'avvertenza indica una situazione di pericolo con un **moderato** grado di rischio che, se non evitata, può causare lesioni lievi o moderate.

CAUTELA
Questa avvertenza indica un pericolo di livello **basso** che, se non evitato, potrebbe comportare lesioni minori o moderate.

AVVERTENZA
Questo simbolo indica una caratteristica tecnica particolare oppure (se non osservata) un possibile danno al prodotto.

Questo simbolo si riferisce a documenti separati che potrebbero essere allegati oppure richiesti da Webasto.

- ✓ Requisito per le seguenti istruzioni operative

2 Sicurezza

2.1 Impiego conforme alle disposizioni

AVVERTENZA
Il riscaldatore non deve essere un componente rilevante ai fini della sicurezza. Serve al comfort.

Il riscaldatore funziona indipendentemente dal motore e viene integrato nell'impianto elettrico dell'imbarcazione.
Il riscaldatore è omologato per i seguenti impieghi:

- – Imbarcazioni e imbarcazioni da diporto

Il riscaldatore ad aria Air Top 2000 STC si presta:

- – al preriscaldamento e al riscaldamento di cabine di navi, stive, vani passeggeri e alloggi equipaggio;
- – all'impiego su laghi e in mare;

IT

– all'impiego per imbarcazioni a vela e barche a motore di lunghezza compresa tra 8 e 24 metri.

Il riscaldatore ad aria Air Top 2000 STC non si presta:

– al riscaldamento continuo di saloni, case galleggianti etc.;
– al riscaldamento o asciugatura di persone.

IT

2.2 Avvertenze generiche per la sicurezza

2.2.1 Avvertenze per la sicurezza per il funzionamento

⚠ PERICOLO
Pericolo di lesioni in seguito all'anomalia di un apparecchio
Non azionare il Air Top 2000 STC guasto e mettere fuori servizio rimuovendo il fusibile:
- in caso di formazione di fumo persistente.
- rumori di detonazione insoliti.
- odore di combustibile.
- arresto permanente a seguito di guasto con messaggi di errore (codice lampeggiante).
- riscaldatore danneggiato.

► Contattare l'officina autorizzata Webasto.

⚠ PERICOLO
Ustioni
Pericolo di ustioni a causa della distanza troppo esigua tra l'uscita aria calda e le persone

► Le persone devono essere protette dalla corrente diretta di aria calda del riscaldatore e dal contatto con superfici soggette a riscaldamento.
► I componenti sensibili al calore devono essere protetti dalla corrente diretta di aria calda.

⚠ PERICOLO
Pericolo di esplosione
In ambienti con vapori combustibili, polveri infiammabili e merci pericolose (ad es. distributori di benzina, cisterne o depositi di combustibile).

► Non accendere né azionare il riscaldatore.

⚠ PERICOLO
Pericolo di avvelenamento e soffocamento in seguito a fuoriuscita di gas di scarico
Accertarsi che:

► l'alloggiamento, dopo il montaggio, poggi soltanto sul piede dell'apparecchio
► la guarnizione sia montata correttamente
► i gas di scarico vengano convogliati soltanto verso l'esterno.

⚠ PERICOLO
Pericolo di incendio
Materiali o liquidi infiammabili nella corrente di aria calda.

► Evitare di ostruire il passaggio della corrente di aria calda.

AVVERTENZA

► Non azionare l'apparecchio senza il coperchio della centralina.

AVVERTENZA
Utilizzo inappropriato

► Preservare il riscaldatore da sollecitazioni meccaniche (ad es. cadute, colpi o urti).
► Non salire sul riscaldatore.
► Non posare oggetti sul riscaldatore.
► Evitare lo spegnimento improprio del riscaldatore durante il funzionamento inerziale. Dopo lo spegnimento dal pannello di comando, il ventilatore del riscaldatore continua a funzionare.
► Spegnere sempre il riscaldatore dal pannello di comando.
► Interrompere l'alimentazione di corrente soltanto al termine del funzionamento inerziale.

2.2.2 Avvertenze per la sicurezza per il montaggio

⚠ PERICOLO
I componenti conduttori di corrente sono mortali

► Prima del montaggio scollegare l'alimentazione elettrica.
► Prestare attenzione alla perfetta messa a terra dell'impianto elettrico.
► Attenersi alle disposizioni di legge.
► Osservare i dati sulla targhetta d'identificazione.

2.2.3 Come evitare danni materiali

AVVERTENZA
Dopo lo spegnimento dal pannello di comando, il ventilatore del riscaldatore continua a funzionare ancora per circa 240 secondi. Uno spegnimento inappropriato, senza funzionamento inerziale, può comportare il danneggiamento del Air Top 2000 STC.

► Spegnere sempre il Air Top 2000 STC dal pannello di comando.

AVVERTENZA
Utilizzare pannelli di comando Webasto idonei e approvati per l'utilizzo con il riscaldatore.

2.3 Norme e disposizioni di legge

Cfr. capitolo 12, "Dati tecnici" a pagina 84 per le omologazioni del riscaldatore Air Top 2000 STC.

Leggere e rispettare gli avvertimenti e le avvertenze riportati nel presente manuale di istruzioni di montaggio e in quello di istruzioni per l'uso.

2.3.1 Applicazione di riscaldatori a combustione nelle imbarcazioni

Rispettare la normativa vigente a livello regionale. Chiarire anticipatamente quali siano le norme che interessano l'area di impiego prevista dell'imbarcazione e tenerle in debita considerazione.
Se necessario, richiedere l'autorizzazione amministrativa!
Le applicazioni devono rispondere ai requisiti della norma ISO 14895.

3 Montaggio del riscaldatore

⚠PERICOLO
Generali
Il riscaldatore non deve essere montato:
- ▶ nella zona di irradiazione diretta di impianti di scarico.

⚠PERICOLO
Una perdita può contribuire ad un incremento della rumorosità.
Prestare attenzione a lasciare una distanza sufficiente dall'impianto di scarico per evitare l'aspirazione di gas di scarico!

3.1 Requisiti della posizione di montaggio

⚠PERICOLO
Pericolo di surriscaldamento
Conseguenza: pericolo di incendio. Preservare i componenti dell'imbarcazione nelle immediate vicinanze del riscaldatore, dell'uscita aria calda e del tubo dei gas di scarico da un eccessivo riscaldamento adottando le seguenti misure:
- ▶ rispettare le distanze minime.
- ▶ Accertarsi che la ventilazione sia sufficiente.
- ▶ Utilizzare materiale ignifugo o una protezione dal calore.
- ▶ Attenersi alle disposizioni di legge.

⚠PERICOLO
di asfissia
Conseguenza: avvelenamento e asfissia
- ▶ I gas di scarico devono essere convogliati all'aperto.
- ▶ Non installare il riscaldatore né la tubazione dei gas di scarico in ambienti nei quali sostano persone.

L'ubicazione scelta per il montaggio deve soddisfare i seguenti requisiti:
- – i requisiti di ingombro dell'apparecchio sono soddisfatti (v. Fig. 3).
- – La sede di montaggio è protetta da eventuali danni meccanici.
- – L'ingresso dell'aria comburente e l'uscita dei gas di scarico sono separati (v. capitolo 6, "Sistema di aria comburente" a pagina 78 e capitolo 7, "Impianto di scarico" a pagina 79).
- – La sede di montaggio è protetta da eventuali infiltrazioni di acqua, da calore in eccesso, da gas di scarico del motore e da tracce di combustibile oppure olio.
- – Si tiene conto delle lunghezze massime ammesse di condotte e cavi, nonché del corretto posizionamento di passascafi.
- – L'inclinazione massima dell'imbarcazione non deve causare la penetrazione di acqua attraverso l'uscita dei gas di scarico.
- – In caso di inclinazione massima dell'imbarcazione l'acqua di sentina non deve bagnare il riscaldatore.
- – Non ostacolare parti in movimento (ad es. organi di governo).

⚠PERICOLO
Pericolo di incendio!
Evitare l'installazione in prossimità di oggetti infiammabili o termosensibili.
- ▶ Montaggio nel gavone o nella zona tiranteria solo qualora siano adeguatamente ventilati.
- ▶ Evitare il contatto con parti calde.
- ▶ Se necessario, montare una protezione da contatto intorno al sistema di riscaldamento, affinché vele, parabordi, scotte etc. non possano venire a contatto con parti calde.

3.2 Esempio di montaggio

Fig. 1 Esempio di montaggio

1 Serbatoio del combustibile
2 Pompa combustibile
3 Tubazione dei gas di scarico
4 Aspirazione aria fredda
5 Riscaldatore ad aria
6 Flessibili dell'aria calda
7 Sensore di temperatura ambiente
8 Pannello di comando
9 Bocchette

Requisito per il montaggio nel vano motore di motori diesel entrobordo: aspirazione aria calda dall'esterno.

Fig. 2 Ubicazioni per il montaggio del riscaldatore

1 Gavone
2 Zona tiranteria
3 Vano motore

3.3 Dimensioni e ingombro

Fig. 3 Dimensioni e ingombro (in mm)

① Ingresso aria fredda
② Uscita del cavo (a scelta a destra o a sinistra)
③ Uscita aria calda
④ Uscita gas di scarico
⑤ Ingresso combustibile
⑥ Ingresso aria comburente
Ⓐ Spazio necessario per uscita aria calda (senza condotto per l'aria)
Ⓑ Spazio necessario per ingresso aria fredda
Ⓒ Spazio necessario per il montaggio del riscaldatore

3.4 Posizione di montaggio ammessa

⚠AVVISO
Praticare fori al di sotto della linea di galleggiamento può comportare l'affondamento dell'imbarcazione.
- ▶ Nel caso in cui l'imbarcazione si trovi in acqua: verificare in anticipo il punto di perforazione.
- ▶ Predisporre in anticipo strumenti per l'impermeabilizzazione.
- ▶ Acquisire familiarità con le possibili vie di fuga.

⚠AVVISO
Surriscaldamento del riscaldatore a causa del bloccaggio della girante dell'aria di riscaldamento.
Accertarsi che l'alloggiamento del riscaldatore in posizione di montaggio non venga in contatto con nulla.

IT

AVVERTENZA

- ▶ Nella scelta della posizione di montaggio tenere conto della possibile inclinazione della nave.
- ▶ La posizione di montaggio del riscaldatore deve trovarsi in parallelo all'asse longitudinale dell'imbarcazione. L'uscita dei gas di scarico deve essere rivolta verso il basso.
- ▶ Eccezione: in caso di funzionamento del riscaldatore prevalentemente alla fonda o in yacht a motore è consentito anche il montaggio trasversale rispetto all'asse longitudinale.
- ▶ Eccezione: nelle imbarcazioni a vela è consentito un montaggio trasversale rispetto all'asse longitudinale con inclinazione di 45°verso il basso.

Fig. 4 Posizione di montaggio ammessaAir Top 2000 STC
Fig. 5 Direzioni di montaggio ammesse

- ✓ Verificare la corretta posizione di montaggio. V. Fig. 4.
- ✓ Con l'ausilio della dima per foratura praticare dei fori. V. Fig. 30.

3.5 Fissaggio del riscaldatore

Fig. 6 Guarnizione del piede del riscaldatore

- ▶ Fissare il riscaldatore in modo sicuro a protezione da vibrazioni e moto ondoso, a tal scopo impiegare supporti e guarnizione.
- ▶ Montare la guarnizione tra riscaldatore e superficie di contatto.

CAUTELA

La guarnizione deve essere sostituita in caso di smontaggio e rimontaggio.

AVVERTENZA

In caso di irregolarità >1 mm: appianare la superficie di contatto.

- ▶ Fissare il riscaldatore al piede dell'apparecchio con dadi M6 (6 Nm).
- ▶ Accertarsi che il riscaldatore poggi soltanto sul piede dell'apparecchio.

Fig. 7 Assicurarsi che sia garantita la libertà di movimento!
Suggerimenti per il montaggio:

- impiegare fissaggi elastici per isolamento dalle vibrazioni e riduzione della rumorosità.
- In caso di fissaggio sul fasciame di imbarcazioni in vetroresina: rinforzare il punto di fissaggio con un pannello in legno per evitare la foratura della parete esterna.

3.6 Targhetta d'identificazione

Fig. 8 Esempio di targhetta d'identificazione

Cancellare dalla targhetta d'identificazione e dal duplicato tutti i numeri degli anni fatta eccezione per l'anno di montaggio.
Se la targhetta d'identificazione (Fig. 8) non è visibile dopo il montaggio del riscaldatore:

- ▶ applicare il duplicato della targhetta d'identificazione in posizione ben visibile, in un punto protetto dell'imbarcazione.

4 Impianto di aria fredda e aria calda

4.1 Avvertenze sull'impianto di aria fredda e aria calda

PERICOLO

Pericolo di asfissia a causa dei gas di scarico

Non aspirare mai aria fredda dal vano motore.

- ▶ Si deve sempre aspirare aria da una zona pulita priva di gas di scarico.

4.1.1 Esercizio con aria fresca

La modalità di funzionamento con aria fresca: il sistema aspira aria fredda dall'esterno. L'aria viene riscaldata e soffiata nell'abitacolo. Si cambia così l'aria della cabina e si riduce l'umidità.
Nella cabina devono essere presenti sufficienti aperture di scarico dell'aria viziata.

- ▶ Per la regolazione della temperatura montare il termosensore in dotazione. Il salone è il luogo di installazione preferito.

In caso di utilizzo di un pannello di comando Comfort, in estate è possibile anche l'esercizio con ventilazione.
Requisiti per l'aspirazione di aria fredda:

- aspirazione di aria fredda direttamente dal gavone o dalla zona tiranteria nel caso in cui entrambi siano asciutti, puliti, privi di odori e di fumi/gas di scarico.
- Misure per una ventilazione ottimale: sezione dell'apertura di aspirazione = 1,5 x sezione trasversale flessibile del riscaldatore.
- Per l'aspirazione dall'esterno utilizzare un flessibile di aspirazione.
- Evitare infiltrazioni d'acqua nell'apertura di aspirazione.

Fig. 9

A Aspirazione aria dal gavone ben ventilato

B Aspirazione aria mediante flessibile di aspirazione, direttamente dall'esterno

4.1.2 Esercizio di ricircolo

In caso di esercizio di ricircolo, il prelievo dell'aria da riscaldare avviene dall'interno dell'imbarcazione. Il vantaggio è il riscaldamento rapido grazie ad un migliore sfruttamento del calore. Non si verifica una riduzione dell'umidità dell'aria. Avviene solo un ricircolo dell'aria ambiente. In tal caso un termosensore ambiente è opzionale. Il riscaldatore si avvale del sensore integrato nella centralina.

4.1.3 Requisiti della sede di montaggio (aria fredda)

Fig. 10 Evitare un cortocircuito tra ingresso aria fredda e uscita aria calda

L'ubicazione scelta per l'ingresso aria fredda deve soddisfare i seguenti requisiti:

- ✓ L'aria calda del riscaldatore non viene aspirata.
- ✓ I gas di scarico non vengono aspirati.
- ✓ La sede di montaggio è protetta da spruzzi d'acqua e da spruzzi di prodotti nebulizzati.

4.1.4 Requisiti della sede di montaggio (aria calda)

Per una distribuzione uniforme dell'aria calda, ripartire le aperture dell'aria calda in tutti gli ambienti richiesti. A questo scopo creare delle diramazioni secondarie dal circuito principale per raggiungere tutte le cabine.

È possibile influenzare il flusso di aria fredda e aria calda mediante:

– numero di derivazioni;
– posizione delle aperture dell'aria;
– sezione del tubo flessibile.

V. a tal proposito anche il catalogo dei prodotti Webasto per derivazioni, raccordi, pezzi a Y, uscite etc. in materiali resistenti alle alte temperature. Tenere conto della tabella "Punti di resistenza massimi" nel catalogo prodotti Webasto.

Per un riscaldamento ottimale della cabina e un'eccellente circolazione dell'aria:

– consentire un libero ingresso dell'aria in cabina.

4.2 Tubazioni di aria fredda e aria calda

4.2.1 Requisiti delle condotte di aria fredda e aria calda

AVVERTENZA

Posare e proteggere le condotte di aria calda in modo tale che, in caso di contatto, non sussista pericolo di lesioni.

Requisiti delle condotte di aria fredda e aria calda	Valore
Resistenza a temperatura costante	> 130 °C
Diametro interno consigliato del circuito principale della tubazione aria calda	60 mm

▶ Montare la tubazione di aria fredda e la tubazione di aria calda con la resistenza aerodinamica più bassa possibile.

AVVERTENZA

La massima differenza di pressione tra lato aspirazione e lato pressione del sistema di aria calda non deve superare il seguente valore: 1,5 hPa (v. capitolo 12, "Dati tecnici" a pagina 84).

In caso di superamento dei valori limite la potenza calorifica si riduce.

4.2.2 Montaggio della tubazione di aria fredda e di aria calda

AVVISO

Pericolo di lesioni in seguito alla rotazione della girante del ventilatore

Ferite da taglio. In caso di mancato utilizzo della tubazione di aria fredda: montare la griglia di aspirazione.

▶ Accertarsi che la sede di montaggio scelta soddisfi i requisiti.
▶ Verificare che la tubazione di aria calda soddisfi i requisiti.
▶ Verificare la corretta posizione di montaggio dell'ingresso aria fredda, dell'uscita aria calda e della tubazione di aria fredda e aria calda.
▶ Praticare dei fori.
▶ Assicurare tutti i raccordi della tubazione di aria fredda e di aria calda.

Requisiti supplementari per il montaggio in imbarcazioni:

– non far passare le condotte attraverso la sentina.
– Condotte di aria calda in zone umide: utilizzare i flessibili in plastica termostabili e flessibili con spirale metallica.
– Assicurare tutti i raccordi delle condotte di aria fredda e di aria calda.
– Nelle stive: preservare le condotte da eventuali danni dovuti al carico, ad es. con una copertura di lamiera forata.
– In caso di posa attraverso le paratie: utilizzare i passascafi. V. catalogo dei prodotti Webasto.
– Fissare i flessibili:
  – con fascette per flessibili, su tutti gli elementi di raccordo.
  – Protezione da usura per strofinamento, v. Fig. 12.
– In caso di posa di condotte in sale che non necessitano di riscaldamento, isolare in modo idoneo i pezzi delle condotte per evitare dispersione di calore.

Fig. 11 Passaggio della condotta mediante passascafo

Fig. 12 Posa di tubazioni raccomandata intorno ai bordi

4.2.3 Montaggio del riscaldatore nella cassa di montaggio

– Garantire un'area della sezione per l'ingresso aria fredda di almeno 50 cm^2.
– Rendere stagna l'uscita aria calda in modo tale da evitare l'ingresso di aria calda nella cassa di montaggio.

4.3 Termosensore ambiente esterno

4.3.1 Requisiti della sede di montaggio del termosensore ambiente esterno

L'ubicazione scelta per il montaggio deve soddisfare i seguenti requisiti:

✓ Si trova nella cabina più grande da riscaldare.
✓ Si trova in un punto con temperatura ambiente media.
✓ È a metà altezza dell'ambiente da riscaldare.
✓ Si trova su una parete interna verticale, non direttamente sulla parete esterna.
✓ È al di fuori del flusso di aria calda.
✓ Non è nella zona della scala.
✓ Si trova al di fuori del raggio d'azione di altre fonti di calore (ad es. riscaldamento dell'imbarcazione).
✓ È al di fuori della zona di irraggiamento diretto del sole.
✓ L'aria può circolare liberamente, senza alcun ostacolo (ad es. non coperta da tende).

Il diametro di foratura per il montaggio del termosensore ambiente è 10 mm.

4.4 Condotto per l'aria

4.4.1 Esempio di condotto per l'aria

Fig. 13 Condotto per l'aria Air Top 2000 STC in imbarcazioni a vela

d Diametro

(1) Aspirazione aria fredda

IT

(2) Derivazione a Y o raccordo a T

(3) Bocchette

4.4.2 Esempio di montaggio

Fig. 14 Esempi di montaggioAir Top 2000 STC

4.4.3 Insonorizzatore nel condotto per l'aria

Impiegare l'insonorizzatore in riscaldatori con condotto dell'aria corto su lato aspirazione e/o scarico.

5 Alimentazione di combustibile

5.1 Avvertenze riguardanti l'alimentazione di combustibile

AVVERTENZA

Montare riscaldatore e pompa combustibile preferibilmente alla stessa altezza del serbatoio combustibile, altrimenti osservare le illustrazioni e le tabelle.

Il combustibile può essere prelevato dai punti di seguito elencati:

- tubazione di alimentazione o di ritorno del motore dell'imbarcazione,
- serbatoio dell'imbarcazione,
- serbatoio del combustibile separato

La tubazione del combustibile consta di un lato aspirazione e di un lato pressione:

- lato aspirazione: collegamento serbatoio combustibile – pompa combustibile
- lato pressione: collegamento pompa combustibile – riscaldatore

5.2 Pressione ammessa nel punto di prelievo del combustibile

Fig. 15 Pressione ammessa nel punto di prelievo del combustibile

Requisiti delle tubazioni del combustibile		Valore
L1	Lunghezza (lato aspirazione)	max. 5m
L2	Lunghezza (lato pressione)	max. 10m
L1 + L2	Lunghezza totale	max. 12m

Requisiti delle tubazioni del combustibile		Valore
H1	Differenza di altezza riscaldatore - pompa combustibile (riscaldatore sopra la pompa combustibile)	max. 3m
H2	Differenza di altezza riscaldatore - pompa combustibile (riscaldatore sotto la pompa combustibile)	max. 1m

h1 [m]	pmax [bar]
h1 = 0	Da -0,1 a +0,5
h1 = da 0 a 1	Da -0,1 a +0,4
h1 = da 1 a 2	Da -0,1 a +0,3

h2 [m]	pmax [bar]
h2 = da 0 a 1,3	Da -0,1 a +0,5

Correzione pressione combustibile con differenza di altezza serbatoio – pompa combustibile [m]	pmax [bar]
h1 = 0	Da -0,1 a +0,5
h1 = da 0 a 1	Da -0,1 a +0,4
h1 = da 1 a 2	Da -0,1 a +0,3
h2 = da 0 a 1,3	Da -0,1 a +0,5

5.3 Prelievo di combustibile dalla tubazione di alimentazione o dalla tubazione di ritorno dell'imbarcazione

5.3.1 Montaggio di un dispositivo di prelievo

Il dispositivo di prelievo combustibile è uno speciale raccordo a T con integrato un separatore di bolle.

Il combustibile può essere prelevato dai punti di seguito elencati:

- tubazione di alimentazione del motore dell'imbarcazione se non è disponibile una pompa di mandata.
- Tubazione di ritorno del motore dell'imbarcazione se è quasi a contatto con la base del serbatoio.

In caso di scelta del dispositivo di prelievo combustibile, prestare attenzione alle sezioni delle tubazioni.

Dispositivo di prelievo originale: v. catalogo dei prodotti Webasto.

- ✓ La pressione in corrispondenza del punto di prelievo del combustibile è nell'intervallo consentito (v. Fig. 15 e tabelle).
- ✓ Montare soltanto un dispositivo di prelievo originale Webasto.
- ✓ In caso di prelievo del combustibile dalla tubazione di ritorno:
  - Accertarsi che la sede di montaggio scelta soddisfi i requisiti.
  - assicurarsi che la tubazione di ritorno non sia chiusa da una valvola unidirezionale.
  - Assicurarsi che la tubazione di ritorno arrivi fino al fondo del serbatoio.

Fig. 16 Montaggio di un dispositivo di prelievo

(1) Dal serbatoio

(2) alla pompa combustibile

(3) al motore

5.4 Prelievo di combustibile dal serbatoio dell'imbarcazione

PERICOLO

Pericolo di incendio in seguito alla fuoriuscita di combustibile da un serbatoio in plastica non a tenuta stagna

Ustioni alla pelle.

- ▶ Non forare il serbatoio in plastica.
- ▶ Se il prelievo di combustibile da un serbatoio in plastica viene equipaggiato a posteriori: montare i dispositivi di prelievo idonei solo sull'unità di alimentazione del combustibile dell'imbarcazione.

5.4.1 Montaggio del dispositivo di prelievo sull'unità di alimentazione del combustibile dell'imbarcazione

Nel caso in cui fosse già montato nel serbatoio dell'imbarcazione un raccordo di prelievo dal serbatoio non occupato, farne uso.

Evitare il prelievo di combustibile dalla vite di scarico serbatoio alloggiata sotto

poiché si potrebbero aspirare tracce di sporco o acqua.

Fig. 17 Montaggio dispositivo di prelievo sull'unità di alimentazione del combustibile

① Dispositivo di prelievo Webasto
② Apertura unità di alimentazione combustibile con foro
③ Tubo montante del dispositivo di prelievo Webasto
④ Distanza minima di 10 mm tra tubo montante e fondo del serbatoio per il combustibile

✓ Accertarsi che il tubo montante del dispositivo di prelievo non possa compromettere in alcun modo il funzionamento dell'unità di alimentazione combustibile con indicatore di livello dell'imbarcazione.
✓ Accertarsi che la superficie di montaggio del dispositivo di prelievo sia pulita, piana e priva di sbavature.
▶ Con il dispositivo montato: rispettare una distanza minima di 10 mm tra tubo montante e fondo del serbatoio del combustibile. Rispettare la distanza minima di 20 mm sopra il fondo dell'unità di alimentazione per il combustibile.
▶ Rispettare le misure di sicurezza della casa costruttrice dell'imbarcazione.
▶ Rispettare le coppie di serraggio prescritte dalla casa costruttrice dell'imbarcazione.

5.5 Prelievo di combustibile da un serbatoio separato

⚠ATTENZIONE
Nel caso in cui fosse necessario un serbatoio supplementare per l'alimentazione di combustibile del riscaldatore:
▶ installazione solo ad opera di personale specializzato del settore nautica con nozioni relative alle norme e direttive vigenti.

▶ Indicare chiaramente sul bocchettone il tipo di combustibile da utilizzare.

Il bocchettone del serbatoio del combustibile non deve essere situato nell'abitacolo e deve essere munito di un tappo che impedisca la fuoruscita del combustibile.

Requisito della direttiva ECE-R 122, punto 5.3.3.1. Per ulteriori informazioni si rimanda a eur-lex.europa.eu 42010X0630(08).

5.6 Tubazione del combustibile

⚠AVVISO
Controllare la tenuta!

5.6.1 Requisiti della tubazione del combustibile

☞AVVERTENZA
Le tubazioni del combustibile devono essere esclusivamente tubazioni in plastica realizzate in PA11 o PA12 stabile alla luce e alle oscillazioni termiche a norma DIN 73378 oppure tubazioni in acciaio idonee.

✓ Utilizzare tubazioni del combustibile approvate da Webasto e connettori a innesto originali Webasto.

⚠AVVISO
▶ Nel vano motore le tubazioni del combustibile devono essere di metallo. I flessibili di collegamento tra singoli componenti devono essere in gomma ignifuga (ai sensi della norma ISO 7840).

⚠AVVISO
Le pompe combustibile con dispositivo antipulsazione in plastica devono essere protette da un rivestimento protettivo durante il montaggio nel vano motore (tenere presente il catalogo dei prodotti Webasto).

Il diametro ottimale per tubazioni del combustibile è Ø 2 mm. Sono ammesse tubazioni con un diametro fino a Ø 4 mm.

Per evitare guasti a causa di bolle di gas, si devono posare le tubazioni in modo ascendente.

5.6.2 Collegamento delle tubazioni del combustibile

Il corretto collegamento delle tubazioni del combustibile con un tubo flessibile è illustrato in Fig. 18.

Fig. 18 Allacciamento tubazioni del combustibile

① Fascetta stringitubo
② Tubazione del combustibile
③ Flessibile
④ Bocchettone a norma VDA

▶ Accertarsi che i punti di raccordo siano a tenuta stagna.

Osservare i kit di montaggio per tubazioni del combustibile in metallo nel catalogo dei prodotti Webasto.

5.6.3 Montaggio della tubazione del combustibile

☞AVVERTENZA
Guasto in fase di combustione a causa di bolle di gas ed elevate temperature del combustibile.
Le bolle di gas, provocate dal calore del motore dell'imbarcazione, e le elevate temperature del combustibile possono compromettere l'esercizio di combustione.
▶ Montare la tubazione del combustibile in zone fresche.
▶ Proteggere la tubazione del combustibile da componenti caldi/bollenti (ad es. motore dell'imbarcazione).

▶ Impiegare tubazioni di lunghezza il più possibile ridotta.
▶ Evitare il cedimento delle tubazioni del combustibile.
▶ Fissare le tubazioni del combustibile.
▶ Preservare le tubazioni del combustibile da eventuali danni:
– In caso di spigoli affilati: montare una protezione antiabrasione.
▶ Preservare le tubazioni del combustibile dagli effetti delle alte temperature (ad es. a causa del motore dell'imbarcazione o della tubazione dei gas di scarico):
– se necessario, montare una protezione dal calore.
– Montare le tubazioni del combustibile al di fuori delle zone di accumulo di calore.
– Limitare al minimo il numero di collegamenti in tubazioni del combustibile senza componenti necessari.

5.6.4 Montaggio in imbarcazioni con motore a benzina

⚠CAUTELA
Nell'ambito di validità della norma ISO 9094 i dispositivi di riscaldamento a benzina non sono ammessi nelle imbarcazioni da diporto.
▶ Tenere conto delle norme vigenti a livello locale.

IT

Per il montaggio di riscaldatori a gasolio in imbarcazioni con motore a benzina valgono speciali requisiti:

– Alimentare il riscaldatore da un serbatoio di gasolio separato, che deve ottemperare alle norme vigenti per i serbatoi di gasolio nelle imbarcazioni.
– Non montare riscaldatori in ambienti nei quali potrebbero formarsi vapori di benzina infiammabili. Ciò vale in particolare per vano motore o vano serbatoio.
– L'aspirazione dell'aria comburente deve avvenire dall'esterno, non dal vano motore!
– Non far passare condotte scarico fumi attraverso i vani motore o i vani dei serbatoi.

5.7 Pompa combustibile

☞AVVERTENZA
Danneggiamento della pompa combustibile.
▶ Collegare la pompa combustibile soltanto al fascio di cavi originale Webasto.

☞AVVERTENZA
Garanzia e omologazione decadono se il riscaldatore viene azionato con una pompa combustibile diversa dalla pompa DP 42.4/42.4.
▶ Azionare il riscaldatore soltanto con la pompa combustibile DP 42/42.4.

5.7.1 Requisiti della posizione di montaggio

Fig. 19 Posizione di montaggio ammessa pompa combustibile

L'ubicazione scelta per il montaggio deve soddisfare i seguenti requisiti:

✓ si trova in prossimità del serbatoio del combustibile, così la tubazione del combustibile sul lato di aspirazione è quanto più corta possibile.
✓ È protetta dagli effetti delle alte temperature.
✓ È montata in un luogo asciutto. Non montare nella sentina.

5.7.2 Montaggio pompa combustibile

☞AVVERTENZA
A protezione dal surriscaldamento e dal calore irradiato a breve termine si può montare uno scudo di protezione dal calore.

Montare la pompa combustibile in un luogo asciutto e tenere conto di quanto segue:

– verificare la corretta posizione di montaggio (v. Fig. 19).
– Prestare attenzione alla direzione di flusso del combustibile. Il lato con il connettore a innesto è sempre il lato di uscita.
– Fissare la pompa combustibile all'imbarcazione con una sospensione antivibrazionale (ad es. fascetta stringitubo gommata Webasto).
– Collegare la pompa combustibile e il fascio di cavi.
– Impiegare una sospensione elastica per la pompa combustibile per impedire la trasmissione di rumori dello scafo/ticchettio.
– Utilizzare la curva a 90° in dotazione sul lato aspirazione della pompa combustibile. In tal modo questa si scollega dalla tubazione del combustibile e si riduce la trasmissione acustica dello scafo e, con essa, il livello di rumorosità.
– Posare la tubazione del combustibile in modo tale che i gomiti a 90° non vengano allungati.

⚠AVVISO
I gomiti a 90° non sono ignifughi ai sensi della normativa ISO 7840 e pertanto non sono idonei al montaggio nella sala macchine.

5.8 Filtro combustibile

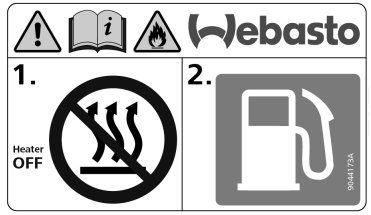
☞AVVERTENZA
▶ Per evitare problemi con tracce di sporco nel combustibile, si deve montare un filtro Webasto.
▶ Registrare il filtro del combustibile nel manuale di manutenzione dell'imbarcazione.

5.8.1 Montaggio del filtro combustibile

Fig. 20 Posizione di montaggio ammessa filtro combustibile

▶ Verificare la corretta posizione di montaggio. Prestare attenzione alla direzione di flusso del combustibile (direzione della freccia) in Fig. 20.

5.9 Adesivo alimentazione combustibile



Adesivo alimentazione combustibile

▶ Applicare l'adesivo "Durante il rifornimento spegnere il riscaldatore" nella zona del bocchettone di riempimento del combustibile (incluso nella dotazione standard).

6 Sistema di aria comburente

6.1 Avvertenze sul sistema di aria comburente

⚠PERICOLO
Perdita di coscienza e pericolo di asfissia
Possibile assenza di ossigeno. Sottrazione di ossigeno a causa del posizionamento errato dell'apertura di aspirazione dell'aria comburente.
▶ Non sottrarre l'aria comburente da ambienti chiusi nei quali si trattengono persone.

✓ Non vi è alcuna differenza di pressione (sovrapressione o sottopressione) tra uscita dei gas di scarico e ingresso aria comburente.
✓ L'apertura di aspirazione dell'aria comburente soddisfa i seguenti requisiti:
– posizionamento in un punto fresco, protetto da spruzzi.
– Impossibile la formazione di ostruzioni a causa dello sporco.
– Impossibile l'aspirazione di gas di scarico.

– Eventuali aperture sono protette contro gli spruzzi d'acqua.

▶ A seconda della versione, provvedere l'apertura di aspirazione dell'aria comburente di una protezione dagli spruzzi.

6.2 Tubazione di aspirazione dell'aria comburente

⚠ PERICOLO
Impiegare soltanto tubazioni di aspirazione dell'aria comburente approvate da Webasto e montarle soltanto sul bocchettone di ingresso dell'aria comburente. Danni da combustione in seguito allo scambio della tubazione del gas di scarico con la tubazione di aspirazione dell'aria comburente.

☞ AVVERTENZA
Durante il montaggio accertarsi che il cavo della pompa combustibile situato nelle vicinanze non venga danneggiato.

Requisiti della tubazione di aspirazione dell'aria comburente	Valore
Lunghezza max della tubazione di aspirazione dell'aria comburente senza silenziatore	5 m**
Lunghezza max con silenziatore di aspirazione dei gas di scarico e/o dell'aria comburente	2,5 m**
Lunghezza min consigliata con integrato silenziatore di aspirazione dell'aria comburente	0,5 m
Lunghezza min con silenziatore di aspirazione esterno dell'aria comburente	*
Diametro interno	22 mm
Raggio di curvatura minimo	50 mm
Somma max. di tutte le curvature	270°

*: il silenziatore di aspirazione dell'aria comburente esterno può essere collegato direttamente al riscaldatore. La tubazione di aspirazione dell'aria comburente funge da elemento di raccordo.
**: lunghezza totale massima della combinazione di tubazione di aspirazione dell'aria comburente e tubazione dei gas di scarico.

▶ Posare le tubazioni di aspirazione dell'aria comburente in posizione ascendente verso il riscaldatore.

▶ Se le tubazioni di aspirazione dell'aria comburente non possono essere posate in modo sempre ascendente:

– praticare un foro di deflusso della condensa nel punto più profondo del sifone.
– Accertarsi che non vengano aspirati gas di scarico.

Requisiti della tubazione di aspirazione dell'aria comburente:

– non ostruire la tubazione di aspirazione dell'aria comburente con oggetti.
– Lasciare la tubazione di aspirazione dell'aria comburente più corta possibile (v. capitolo , "Valori limite della tubazione di aspirazione dell'aria comburente" a pagina 79).
– L'aria comburente deve essere aspirata da una zona ben ventilata verso l'esterno (gavone, stiva o vano motore):
  – la zona da cui prelevare l'aria deve presentare una pressione ambiente.
  – I gas di scarico non devono essere aspirati (ad es. dal motore o dal riscaldatore).
  – All'estremità del flessibile inserire un coperchietto di protezione dalle infiltrazioni (in assenza di un passascafo).
– Nel caso in cui l'aria comburente venga aspirata direttamente dall'esterno:
  – utilizzare un passascafo separato.
  – Fare passare l'estremità della tubazione di aspirazione dell'aria comburente a collo di cigno per evitare infiltrazioni d'acqua nell'apertura di aspirazione.
  – Non orientare il passascafo nel senso di navigazione per evitare pressione dinamica e ingresso di acqua nel tubo di aspirazione.
  – Praticare il foro di deflusso (Ø 2-4 mm) nel punto più basso.
  – Posare il flessibile senza piegature.

6.3 Silenziatore di aspirazione dell'aria comburente esterno

Fig. 21 Posizione di montaggio consentita dei silenziatori di aspirazione dell'aria comburente esterni

Con una lunghezza del tubo di aspirazione dell'aria comburente inferiore a 50 cm si deve montare un silenziatore di aspirazione dell'aria comburente.
Rispettare la posizione di montaggio in Fig. 21.

7 Impianto di scarico

Fig. 22 Impianto di scarico con insonorizzatore e scarico condensa

1 Riscaldatore	2 Tubazione di aspirazione dell'aria comburente
3 Tubo flessibile di scarico fumi in acciaio legato	4 Scarico condensa
5 Silenziatore di scarico	6 Isolamento
7 Collo d'oca	8 Passascafo

7.1 Avvertenze sull'impianto di scarico

⚠ PERICOLO
Pericolo di ustioni a causa di gas di scarico molto caldi
Conseguenza: danni a persone o danni materiali in seguito ad incendio
▶ Non rivolgere l'uscita gas di scarico verso componenti facilmente infiammabili o sensibili al calore.

7.2 Tubazione dei gas di scarico

✓ Evitare l'impiego di sifoni (pericolo di accumulo di condensa).

Requisiti della tubazione dei gas di scarico	Valore
Diametro interno	22 mm
Materiale	anticorrosione
Lunghezza minima	0,5 m
Lunghezza massima	5 m *

IT

Requisiti della tubazione dei gas di scarico	Valore
Lunghezza massima con silenziatore di aspirazione dei gas di scarico e/o dell'aria comburente	2,5 m *
Raggio di curvatura minimo	50 mm
Somma max. di tutte le curvature	270°

*: lunghezza totale massima della combinazione di tubazione di aspirazione dell'aria comburente e tubazione dei gas di scarico.

- ▶ Non fissare la tubazione dei gas di scarico su componenti sensibili al calore.
- ▶ Montare le tubazioni del gas di scarico sempre in posizione discendente dal riscaldatore (la condensa può defluire).
- ▶ Se le tubazioni del gas di scarico non possono essere sempre montate in posizione discendente:
  - praticare un foro di deflusso della condensa (ø 2-4 mm) nel punto più profondo del sifone. V. capitolo 7.2.1, "Scarico condensa" a pagina 80.
  - Prestare attenzione che il foro di deflusso della condensa non sia rivolto verso componenti sensibili all'acqua o al calore.
- ▶ Isolare la tubazione di scarico (impiegare isolamento idoneo) per evitare la formazione di condensa.
- ▶ Rispettare la lunghezza massima della tubazione dei gas di scarico.

La tubazione di scarico fumi deve essere fissata al riscaldatore con una fascetta originale Webasto.

Per la posa della tubazione dei gas di scarico prestare attenzione a quanto segue:

- evitare il contatto con oggetti termosensibili, quali componenti in plastica, vele o altri mezzi nautici e condotte per impianto elettronico o acqua.
- Nel caso in cui possa verificarsi il contatto con persone o oggetti, isolare la tubazione o applicare una protezione da contatto. Per un isolamento adeguato dai gas di scarico: v. il catalogo dei prodotti Webasto.
- La temperatura superficiale non deve essere superiore a 80 °C.
- La distanza minima dalle pareti dovrebbe essere di almeno 20 cm.

7.2.1 Scarico condensa

Scarico condensa

Con tubi di scarico di lunghezza superiore a 2 m impiegare uno scarico condensa. Lo scarico condensa può essere montato in due modi diversi:

- mediante raccordo a T nel punto più basso della tubazione dei gas di scarico.
- Nel caso in cui il riscaldatore stesso si trovi nella posizione più bassa: collettore di scarico con scarico condensa integrato (v. catalogo dei prodotti Webasto).

In aggiunta, impiegare un serbatoio di raccolta o un flessibile di scarico per la condensa. Se non si può evitare il montaggio nel soggiorno, l'utilizzo dello scarico condensa è vietato e si deve adottare una protezione da contatto.

Nelle imbarcazioni a vela si dovrebbe evitare uno scarico condensa.

7.2.2 Collo d'oca

Il terminale della tubazione dei gas di scarico deve essere disposto a collo d'oca in posizione inclinata verso l'uscita, per impedire il possibile ingresso di acqua.

L'altezza del collo d'oca dovrebbe essere di almeno 20 cm.

7.3 Silenziatore di scarico

- Il silenziatore di scarico (optional) deve essere posizionato il più possibile vicino al riscaldatore.
- Il silenziatore di scarico non è fissato su componenti sensibili al calore (ad es. cavi elettrici).
- Impiegare il silenziatore di scarico originale Webasto in dotazione. Si possono scegliere liberamente la direzione del flusso e la posizione di montaggio.
- Non praticare un foro di deflusso della condensa nel silenziatore.
- ▶ Prestare attenzione che sussista una distanza sufficiente da componenti sensibili al calore. È consentito applicare una protezione dal calore.

Fig. 23 Fascette stringitubo omologate per il fissaggio della tubazione dei gas di scarico

7.4 Uscita gas di scarico

Fig. 24 Uscita gas di scarico passascafo

1 Contrassegno Webasto
2 Guarnizione
3 Controflangia
4 Vite/rondella/dado
5 Scafo

- ✓ i gas di scarico possono fuoriuscire liberamente.
- ✓ L'uscita dei gas di scarico non deve essere bloccata.
- ✓ I gas di scarico non devono fuoriuscire nel senso di navigazione.

⚠ PERICOLO

Pericolo di asfissia a seguito di ingresso di gas di scarico.

- ▶ Non posizionare l'uscita gas di scarico al di sotto o accanto a dispositivi di ventilazione, portelli o all'ingresso dell'aria di riscaldamento.

Collocazione dell'uscita:

- posizionare l'uscita gas di scarico in un punto nel quale non possono penetrare getti d'acqua. Nelle imbarcazioni a vela: sullo specchio posteriore. Nelle imbarcazioni a motore: sullo scafo laterale.
- Montare l'uscita gas di scarico almeno 60 cm sopra la linea di galleggiamento, in modo tale che non possa penetrare acqua in caso di inclinazione trasversale.
- Non si deve collegare l'uscita gas di scarico al circuito dei fumi esausti del motore oppure dell'alternatore. Tali collegamenti comportano elevati valori di pressione e danni al riscaldatore.

Da tenere presente per il passascafo dell'uscita gas di scarico:

- ridurre al minimo il potenziale ingresso di acqua (piovana):
  - utilizzare soltanto passascafi originali Webasto.
  - Usare rondelle isolanti originali Webasto su misura per la separazione termica dallo scafo.
  - Per un'impermeabilizzazione supplementare usare soltanto sigillante termostabile.
- Per il montaggio del passascafo utilizzare estremità angolari del tubo. Montare verso l'alto.

– Il passascafo non deve essere chiudibile. Non utilizzare portelli ad apertura automatica.

8 Installazione elettrica

⚠ PERICOLO
Pericolo di incendio e/o surriscaldamento per effetto di elementi conduttori.
- ▶ Il veicolo deve essere scollegato dalla rete di alimentazione durante il montaggio o lo svolgimento di lavori al riscaldatore.

⚠ PERICOLO
Pericolo di incendio e/o surriscaldamento per effetto di elementi conduttori
- ▶ Il cavo elettrico o il fascio di cavi deve essere di dimensioni adeguate e isolato.
- ▶ Tutti i circuiti elettrici devono essere protetti da fusibili o disgiuntori automatici.
- ▶ Il cavo elettrico o il fascio di cavi deve essere fissato in modo sicuro ed essere posato in modo tale da risultare sufficientemente protetto da sollecitazioni meccaniche e termiche.

Osservare i requisiti supplementari delle istruzioni per l'uso e di montaggio del Air Top 2000 STC e del pannello di comando.

Scegliere lo schema elettrico corrispondente (in funzione di applicazione e pannello di comando Webasto).

8.1 Fascio di cavi

Fig. 25 Fascio di cavi Air Top 2000 STC

8.2 Alimentazione elettrica

⚠ CAUTELA
Per consentire un funzionamento inerziale, si deve spegnere il riscaldatore soltanto attraverso il pannello di comando.

L'alimentazione di corrente del riscaldatore deve essere collegata alla batteria di servizio dell'imbarcazione. Non collegare il riscaldatore alla batteria di avviamento del motore dell'imbarcazione, poiché sussiste pericolo di scarica. Montare il cavo rosso sul polo positivo della batteria. Questo collegamento deve essere sempre effettuato prima dell'interruttore principale in modo da garantire il funzionamento inerziale del riscaldatore. Collegare il cavo marrone per la massa direttamente al polo negativo della batteria.

AVVERTENZA
Legare le estremità dei cavi non necessarie e isolarle di nuovo.

Ridurre il più possibile la lunghezza dei cavi di alimentazione elettrica.
– Sezione cavo di collegamento 5 - 7,5 m: ≥ 4,0 mm².
– Con lunghezze dei cavi > 7,5 m: ≥ 6,0 mm².

8.3 Collegamento del riscaldatore

AVVERTENZA
Dopo il disinserimento, il riscaldatore continua a funzionare per un certo lasso di tempo. Soltanto dopo ca. 240 secondi si può interrompere l'alimentazione di corrente.
È consentito il collegamento di un sezionatore della batteria o relè come da schema elettrico.

Fig. 26 Coperchio della centralina

1. Rimuovere il coperchio della centralina su entrambi i lati con una lama non affilata.
2. Inserire il connettore del fascio di cavi nella centralina.
3. Far passare il cavo attraverso il passaggio cavi a sinistra o a destra.
4. Spingere il rivestimento del cavo in modo tale che il passaggio cavi nel coperchio della centralina chiuda ermeticamente.
5. Collegare il fascio di cavi del riscaldatore all'impianto elettrico centrale dell'imbarcazione.
6. Montare il portafusibili in prossimità della batteria.

Fig. 27 Posizioni di montaggio fusibile

- ▶ Per mettere in sicurezza il riscaldatore, montare un fusibile (a norma DIN 72581-3, F= 15 A a 24 V, F= 20 A a 12 V) con portafusibili.
- ▶ Collegare il riscaldatore come da relativo schema elettrico.
- ▶ Posizionare il coperchio della centralina.
- ▶ Collegare il cavo della pompa combustibile alla pompa combustibile del riscaldatore.

8.4 Collegamento del pannello di comando

- ▶ Eseguire il montaggio come descritto nel manuale di istruzioni per il montaggio del pannello di comando.
- ▶ Collegare i connettori disponibili al pannello di comando, come scritto sul fascio di cavi.

8.5 Regolazione della temperatura

⚠ CAUTELA
Il riscaldatore Air Top 2000 STC è un sistema autonomo, indipendente dal motore, con regolazione della temperatura integrata.
Non è ammesso un comando automatico supplementare per regolare la temperatura.

8.5.1 Montaggio del sensore di temperatura ambiente

Montare il sensore di temperatura ambiente in un punto idoneo dell'ambiente da riscaldare. V. capitolo 4.3.1, "Requisiti della sede di montaggio del termosensore ambiente esterno" a pagina 75.
Il sensore di temperatura ambiente in dotazione ha una lunghezza cavo di 2,5 m.
In caso di distanze alquanto elevate, utilizzare un sensore di temperatura ambiente con lunghezza cavo di 5 m. Consultare il catalogo dei prodotti Webasto.
La posizione è determinante per un intervento di regolazione.

8.6 Sezioni e colori dei conduttori

I conduttori o componenti tratteggiati sono opzionali e non sono compresi nella dotazione standard o nel fascio di cavi.

Lunghezza tubazione	< 7,5 m	7,5 – 15 m
Sezioni dei conduttori (schema elettrico basato su < 7,5 m)	0,5 mm²	1,0 mm²
	1,0 mm²	1,5 mm²
	1,5 mm²	2,5 mm²
	2,5 mm²	4,0 mm²
	4,0 mm²	6,0 mm²

IT

Colore	Abbreviazione	Colore	Abbreviazione
blu	bl	arancione	or
marrone	br	rosso	rt
giallo	ge	nero	sw
verde	gn	viola	vi
grigio	gr	bianco	ws

8.7 Legenda per schema elettrico

Pos.	Denominazione	Nota
A1	Riscaldatore	Air Top 2000 STC
A2	Centralina	Centralina 1574
B2	Sensore di temperatura	Interno
B3	Sensore surriscaldamento	Protezione da surriscaldamento
B4	Sensore di temperatura ambiente	Esterno
E	Candeletta	–
F1	Fusibile: 24 V = 15 A, 12 V = 20 A	Fusibile piatto DIN 72581-3
F2	Fusibile 1 A	Fusibile piatto DIN 72581-3
F4	Fusibile 1 A	Non compreso nel fascio di cavi
H1	LED verde (in pos. S1)	Controllo inserimento, indicatore codice guasto
H6	LED (verde, blu, bianco, rosso)	Indicatore di esercizio, spia di stand by, controllo inserimento, indicatore di guasto
H7	Simbolo nel display	–
M1	Propulsore	Ventilatore aria calda e aria comburente
P2	MultiControl	(W-bus)
P3	UniControl	-
S1	Elemento di comando selettore girevole	Interruttore ON/OFF e potenziometro temperatura
X1 – X6	Connettore a innesto	In pos. A2
X9 (a)	Connettore a innesto a 4 poli	Analogico, collegamento potenziometro
X9 (c)	Connettore a innesto a 4 poli	W-bus, collegamento W-bus pannello di comando
X10	Connettore a innesto a 4 poli	In pos. P1 o P2
X11	Connettore a innesto 2 poli	In pos. B4
X13	Connettore a innesto 2 poli	In pos. Y1
X15	Connettore a innesto a 1 poli	Regolazione CO_2
X16	Connettore a innesto 2 poli	Collegamento fascio di cavi DP 42.4
X17	Connettore a innesto 2 poli	Collegamento fascio di cavi DP 42.4
X29	Collegamento diagnosi	
Y1	Pompa combustibile	DP 42.4
②	Collegamento diagnosi W-bus, SmartControl, MultiControl, UniControl.	
③	Regolazione CO_2 (v. manuale d'officina)	
⑥	Termosensore ambiente esterno	
⑩	Fascio di cavi adattatore	
⑰	Collegamento diagnosi W-bus	
⑱	Uscita segnale funzionamento inerziale sezionatore batteria	

8.8 Assegnazione pin connettore a spina X6

Pos.	Denominazione
1	Alimentazione di corrente + (mors. 30)
2	Alimentazione di corrente + (mors. 31)
3	Libero
4	Libero
5	W-bus (collegamento diagnosi Webasto Thermo Test)
6	Libero
7	Regolazione CO_2
8	Termosensore esterno
9	Termosensore esterno
10	Potenziometro +
11	Potenziometro –
12	Ingresso segnale di inserimento (On / Off)
13	Alimentazione pannello di comando / Visualizzazione codici di guasto
14	Uscita relè ventilatore/uscita segnale funzionamento inerziale sezionatore batteria
15	Libero
16	Libero
17	Libero
18	Libero

8.9 Schema elettrico

Nr.	Configurazione	Schema elettrico
1	12 V / 24 V con MultiControl (v. Fig. 28)	9037003A01
2	12 V/24 V con selettore girevole e ventilatore (v. Fig. 29)	9037005A01

Fig. 28 Schema elettrico imbarcazione con MultiControl (9037003A01)

Fig. 29 Schema elettrico imbarcazione con selettore girevole (9037005A01)

9 Prima messa in funzione

✓ Il riscaldatore è completamente montato.

- ▶ Verificare che il coperchio della centralina sia in posizione.
- ▶ Far sfiatare accuratamente il circuito del liquido refrigerante e il sistema di alimentazione del combustibile tramite diagnosi PC Webasto Thermo Test.
- ▶ Accendere il riscaldatore dal pannello di comando (v. istruzioni per l'uso del pannello di comando).

9.1 Controllo funzionale con diagnosi PC Webasto Thermo Test

Il corretto funzionamento del riscaldatore può essere verificato mediante diagnosi PC Webasto Thermo Test.

- ▶ Controllare il riscaldatore in esercizio stabile per ca. 15 minuti con il monitoraggio diagnostico.
- ▶ Controllare il valore di CO_2 e, all'occorrenza, impostarlo secondo il manuale d'officina, capitolo 6.3.

10 Garanzia e servizio clienti

– Registrazione online del prodotto:
https://dealers.webasto.com

– Consegnare il documento di registrazione ai successivi proprietari o utilizzatori del riscaldatore.

Avete domande di tipo tecnico oppure un problema con l'apparecchio?
I recapiti telefonici dei diversi Paesi sono riportati nel sito web:
https://www.webasto-group.com/en/the-company/locations-worldwide/

11 Dima per foratura riscaldatore Air Top 2000 STC

Fig. 30 Dima per foratura AT2000STC

12 Dati tecnici

AVVERTENZA
I dati tecnici sono validi alle seguenti condizioni: temperatura ambiente: +20 C, quota piezometrica: 0 m s.l.m., tensione nominale. Qualora non siano indicati valori limite, sono valide le tolleranze di ±10 % consuete per i riscaldatori.

IT

Riscaldatore	Air Top 2000 STC D
Omologazione: CEM	E1 R10- 06 1085
Omologazione: riscaldamento	E1 R122- 00 0216
Tipologia	Riscaldatore ad aria con bruciatore evaporatore
Flusso di calore nell'intervallo di regolazione [kW]	0,9 - 2,0
Combustibile	Diesel DIN EN 590 biodiesel DIN EN 14214 HVO DIN EN 15940
Consumo di combustibile oltre intervallo di regolazione [kg/h] (l/h)	0,1 - 0,21 (0,12 - 0,24)
Tensione nominale [V]	12 / 24
Intervallo tensione d'esercizio [V]	10,5 - 16 / 20,5 - 31
Potenza nominale assorbita nell'intervallo di regolazione [W]	15 – 30 / 13 - 28
Temperature ambiente consentite:	
Riscaldatore (funzionamento / magazzino) [°C]	–40 - +40 –40 - +85
Pompa combustibile (funzionamento/magazzino) [°C]	–40 - +30 –40 - +85
Centralina (funzionamento/magazzino) [°C]	-40 - +75 -40 - +85
Temperatura di aspirazione aria comburente consentita [°C]	–40 - +20
Intervallo di regolazione per la temperatura interna [°C]	+5 - +35
Perdita di pressione massima dell'impianto di aria calda [hPa]	1,5
Portata in volume dell'aria calda con velocità del ventilatore circa 0,5 hPa [m3/h] / [giri/min]	max 93 / 4750
CO_2 nel gas di scarico (campo di funzionamento consentito) 1 kW / 2 kW [%]	5,0 - 8,0 9,0 - 12,5
Lunghezza/Altezza/Larghezza [mm]	311 ± 2 / 118 ± 1 / 120 ± 1
Peso riscaldatore [kg]	2,6
Grado di protezione IP: riscaldatore	IP5K4K
Classe di protezione IP: pompa combustibile	IPX6 / IPX7 / IP6K9K

Innholdsfortegnelse

1 Generelt ... 86
1.1 Dokumentets formål ... 86
1.2 Håndtering av dette dokumentet ... 86
1.3 Garanti og ansvar ... 86
1.4 Bruk av symboler og markeringer ... 86
2 Sikkerhet ... 86
2.1 Tiltenkt bruk ... 86
2.2 Generelle Sikkerhetsanvisninger ... 87
2.3 Forskrifter og lovpålagte bestemmelser ... 87
3 Montere varmeapparat ... 87
3.1 Krav til monteringsstedet ... 87
3.2 Monteringseksempel ... 88
3.3 Dimensjoner og rombehov ... 88
3.4 Tillatt monteringssted ... 88
3.5 Varmeapparatfesting ... 88
3.6 Typeskilt ... 88
4 Kald- og varmluftsystem ... 89
4.1 Informasjoner for kald- og varmluftsystemet ... 89
4.2 Kald- og varmluftsrør ... 89
4.3 Ekstern romtemperatursensor ... 90
4.4 Luftføring ... 90
5 Drivstofforsyning ... 90
5.1 Informasjon om drivstofforsyning ... 90
5.2 Tillatt trykk på drivstoffuttakspunktet ... 90
5.3 Ta ut drivstoff fra tilførsels- eller returledningen for båten ... 90
5.4 Ta ut drivstoff fra tanken i båten ... 91
5.5 Ta ut drivstoff fra separat drivstofftank ... 91
5.6 Drivstoffrør ... 91
5.7 Drivstoffpumpe ... 92
5.8 Drivstoffilter ... 92
5.9 Klistremerke drivstofforsyning ... 92
6 Forbrenningsluftsystem ... 92
6.1 Informasjon om forbrenningsluftsystemet ... 92
6.2 Forbrenningsluftinnsugslange ... 92
6.3 Ekstern lyddemper ... 93
7 Eksossystem ... 93
7.1 Informasjoner om eksossystemet ... 93
7.2 Eksosrør ... 93
7.3 Eksospotte ... 94
7.4 Eksosuttak ... 94
8 Elektrisk tilkobling ... 94
8.1 Kabelmatte ... 94
8.2 Strømforsyning ... 94
8.3 Koble til varmeapparat ... 95
8.4 Koble til betjeningselement ... 95
8.5 Temperaturregulering ... 95
8.6 Ledningstverrsnitt og -farger ... 95
8.7 Forklaring på koblingsplan ... 95
8.8 Pintilordning pluggforbindelse X6 ... 96
8.9 Koblingsskjema ... 96
9 Første igangsetting ... 96
9.1 Funksjonstest med Webasto termo test PC-diagnose ... 96
10 Garanti og kundeservice ... 96
11 Boremal varmeapparat Air Top 2000 STC ... 96
12 Tekniske data ... 97

NO

NO

1 Generelt

1.1 Dokumentets formål

Monteringsanvisningen inneholder informasjon om sikker montering av Air Top 2000 STC.

ANVISNING
Om funksjonene faktisk er tilgjengelige, avhenger av hvilket varmeapparat som er installert.

ANVISNING
Les bruks- og monteringsanvisningen for varmeapparatet og sikkerhetsanvisningene nøye, og følg dem.

1.2 Håndtering av dette dokumentet

For montering av varmeapparatet må du ta hensynt il kravene i dette dokumentet. For arbeider på varmeapparatet må verkstedhåndboken følges.

For tilgang til videre dokumenter bruker du følgende alternativer:

Webastos Dealer Portal

(https://dealers.webasto.com)

Webastos serviceapp (for installasjon)

For å laste ned denne applikasjonen:

▶ skann følgende QR-kode eller

▶ gå f.eks. til
https://apps.apple.com/ (Apple App Store) eller
https://play.google.com/ (Google Play Store).

For tilgang til Webastos serviceapp og den tekniske online-dokumentasjonen fra Webasto, skanner du QR-koden eller strekkoden på din Webasto-produktemballasje.

Bruksanvisninger er tilgjengelige på Webastos nettside på http://www.webasto.com. På Webastos nettside står denne håndboken til disposisjon på mange flere språk.

1.3 Garanti og ansvar

FARE
Ignorering av retningsliner og instrukser i denne monteringsanvisningen fører til at Webasto frasier seg sitt ansvar. Det samme gjelder dersom reparasjoner er utført av noen uten fagkunnskap eller ved bruk av uoriginale deler. Dette resulterer i oppheving av typegodkjenning for varmeapparatet og dermed den generelle driftsgodkjennelsen/EU-typegodkjenningen.

ADVARSEL
Reparasjons- og vedlikeholdsoppgaver på varmeapparatet krever fagkunnskap og spesialverktøy. Feilaktige innstillinger eller feil vedlikehold kan medføre skader på varmeapparatet, som igjen kan medføre alvorlige skader.

Webasto overtar ikke ansvar for mangler og skader som oppstår på grunn av at denne monterings- og bruksanvisningen ikke følges. Denne ansvarsfraskrivelsen gjelder spesielt for:

– Montering eller vedlikehold av ikke-opplært personale.
– Bruk av ikke originale reservedeler.
– Feil bruk
– Konvertering av enheten uten godkjenning fra .
– Skader på apparatet på grunn av mekaniske påvirkninger.
– Hvis vedlikeholdsinstruksjonene ikke følges.
– Reparasjoner som ikke er utført av et Webasto serviceverksted.
– Feil kassering etter driftsnedleggelse.

Monteringspersonellet må ha følgende kvalifikasjoner:

– Fullført Webasto trening
– Tilsvarende kvalifikasjon for arbeid på tekniske systemer.
– Skal kun monteres av marine fagfirmaer.

1.4 Bruk av symboler og markeringer

FARE
Fare: Dette symbolet varsler om en fare med **høy** risiko, som kan føre til dødelige eller alvorlige personskader hvis den ikke unngås.

ADVARSEL
Dette symbolet varsler om en fare med **moderat** risiko, som kan føre til små eller moderate personskader hvis den ikke unngås.

FORSIKTIG
FORSIKTIG: Dette symbolet varsler om en fare med **lav** risiko, som kan føre til små eller moderate personskader hvis den ikke unngås.

ANVISNING
Dette symbolet henviser til en teknisk spesialitet eller (ved ignorering) mulig skade på produktet.

Hedette symbolet henviser til separate dokumenter som ev. er vedlagt eller kan bestilles fra Webasto.

✓ Forutsetning for følgende instruksjon

2 Sikkerhet

2.1 Tiltenkt bruk

ANVISNING
Varmeapparatet skal ikke være en sikkerhetsrelevant komponent. Det er for komfort.

Varmeapparatet arbeider uavhengig av motoren, og integreres i båtens elektriske anlegg.

Varmeapparatet er frigitt for følgende bruk:

– Båter og sportsbåter

Luftvarmeren Air Top 2000 STC egner seg:

– Til forvarming og oppvarming av skipskabiner, fraktrom, rom for transport av personer og mannskap.
– På innsjøer og hav.
– For seilbåter og motorbåter mellom 8 m og 24 m lengde.

Luftvarmeren Air Top 2000 STC er ikke egnet for:

– Kontinuerlig varmedrift for oppvarming av boligrom, husbåter osv.
– Til oppvarming eller tørking av levende vesener.

2.2 Generelle Sikkerhetsanvisninger

2.2.1 Sikkerhetsanvisninger for drift

FARE
Fare for personskade grunnet defekt apparat
Ikke bruk en defekt Air Top 2000 STC og sett den ut av drift ved å fjerne sikringen:
- langvarig utvikling av røyk.
- uvanlig brennerstøy.
- drivstoff lukt.
- permanent feilavstengning med feilmeldinger (blinkkode).
- skadet varmeapparat.

▶ Ta kontakt med ditt Webasto serviceverksted.

FARE
Brannskader
Fare for forbrenning grunnet for liten avstand mellom varmluftuttaket og personer
▶ Personer må være beskyttet mot den direkte varmluftstrømmen fra varmeapparatet og mot kontakt med varme flater.
▶ Varmefølsomme må være beskyttet mot den direkte varmluftstrømmen.

FARE
Eksplosjonsfare
I omgivelser med brennbar damp, brennbart støv og farlig gods (f.eks. bensinstasjon, tankanlegg eller drivstofflager).
▶ Ikke slå på eller bruk varmeapparatet.

FARE
Fare for forgiftning og kvelning ved utslipp av avgasser
Sørg for:
▶ at huset etter montering kun ligger på apparatstativet.
▶ at stativtetningen er montert korrekt.
▶ Avgass kun føres ut i uteområdet.

FARE
Brannfare
Brennbare materialer eller væsker i varmluftstrømmen.
▶ Hold varmluftstrømmen fri for brennbare stoffer.

ANVISNING
▶ Apparatet må ikke drives uten dekselet til styreenheten.

ANVISNING
Feil håndtering
▶ Beskytt varmeapparatet mot mekanisk belastning (f.eks. fall, støt eller slag).
▶ Ikke gå på varmeapparatet.
▶ Ikke sett gjenstander på varmeapparatet.
▶ Ufagmessig utkobling av varmeapparatet under etterløp. Etter utkobling via betjeningselementet fortsetter viften for varmeapparatet å gå.
▶ Varmeapparatet må alltid kobles ut via betjeningselementet.
▶ Spenningsforsyningen må først avbrytes etter at etterløpet er ferdig.

2.2.2 Sikkerhetsanvisninger for montering

FARE
Spenningsførende deler er livsfarlige
▶ Koble kjøretøyet fra strømforsyningen før montering.
▶ Pass på feilfri jording av det elektriske systemet.
▶ Overhold alle lovfestede bestemmelser.
▶ Følg spesifikasjonene på typeskiltet.

2.2.3 Unngåelse av materielle skader

ANVISNING
Etter utkobling via betjeningselementet fortsetter varmeapparatet å gå i ca. 240 sekunder. Ufagmessig utkobling uten etterløp kan skade Air Top 2000 STC.
▶ Air Top 2000 STC må alltid kobles ut via betjeningselementet.

ANVISNING
Bruk egnede Webasto-betjeningselementer som er godkjent for bruk med varmeapparatet.

2.3 Forskrifter og lovpålagte bestemmelser

Se kapitlet 12, "Tekniske data" på side 97 for typegodkjenningene for varmeapparatet Air Top 2000 STC.

Advarsler og tekniske henvisninger i denne monteringsanvisningen og i bruksanvisningen må leses og følges.

2.3.1 Bruk av forbrenningsvarmeapparater i båter

Ta hensyn til regionale forskrifter fra myndighetene. Klargjør på forhånd hvilke forskrifter som gjelder for planlagte bruksområdet for båten, og følg disse. Innhent offentlig godkjenning ved behov!
Bruken må oppfylle bestemmelsene i ISO 14895.

NO

3 Montere varmeapparat

FARE
Generelt
Varmeapparatet skal ikke monteres:
▶ I områder med direkte stråling fra avgassanlegg.

FARE
Utetthet kan øke støynivået.
Hold tilstrekkelig avstand fra avgassanlegget, for ikke å suge inn avgass!

3.1 Krav til monteringsstedet

FARE
Fare for overoppheting
Resultat: Brannfare. Båtdeler i nærheten av varmeapparatet, varmluftutløpet og avgassledningen må beskyttes mot ikke tillatt oppvarming med følgende tiltak:
▶ Overhold minsteavstander.
▶ Sørg for tilstrekkelig ventilasjon.
▶ Buk ildbestandige materialer eller varmebeskyttelse.
▶ Overhold lovpålagte bestemmelser.

FARE
Fare for kvelning
Resultat: Forgiftning og kvelning
▶ Eksosen må ledes ut i friluft.
▶ Varmeapparatet og eksosledningen må ikke monteres i oppholdsrom for personer.

Monteringsstedet må oppfylle følgende krav:
– Rombehovet til apparatet er oppfylt (se Fig. 3).
– Monteringsstedet er beskyttet mot mekanisk skade.

NO

– Forbrenningsluftinntaket og eksosuttaket er atskilt (se kapitlet 6, "Forbrenningsluftsystem" på side 92 og kapitlet 7, "Eksossystem" på side 93).
– Monteringsstedet er beskyttet mot vanninntrengning, sterk varmepåvirkning, motoreksos og tilsmussing av drivstoff eller olje.
– Maksimalt tillatte lengder på ledninger og kabler samt korrekt posisjonering av gjennomføringer på sideplaten, tas hensyn til.
– Ved maksimal skråstilling for skipet må det ikke trenge vann inn gjennom eksosutløpet.
– Ved maksimal skråstillng for skipet skal bunnvannet ikke sprute på varmeapparatet.
– Bevegelige deler må ikke hindres (f.eks. rorsystemet).

⚠ FARE
Brannfare!
Ingen montering i nærheten av brennbare eller temperaturfølsomme gjenstander.
► Montering i kassen bak eller i styreboksen kun hvis disse er godt ventilert.
► Unngå kontakt med svært varme deler.
► Monter eventuelt en berøringsbeskyttelse rundt varmesystemet slik at seil, fendere, skjøter osv. ikke kommer i kontakt med varme deler.

3.2 Monteringseksempel

Fig. 1 Monteringseksempel

1 Drivstofftank
2 Drivstoffpumpe
3 Eksosrør
4 Kaldluftinnsuging
5 Luftvarmer
6 Varmluftslanger
7 Romtemperatursensor
8 Betjeningselement
9 Dyser

Krav for montering i motorrommet for innenbords dieselmotorer: innsuging av varmluft utenfra.

Fig. 2 Steder for montering av varmeapparatet

1 Kasse bak
2 Styrekasse
3 Motorrom

3.3 Dimensjoner og rombehov

Fig. 3 Dimensjoner og rombehov (i mm)

① Kaldluftinntaket
② Kabelutgang (valgfritt på høyre eller venstre side)
③ Varmluftuttak
④ Eksosuttak
⑤ Drivstoffinnløp
⑥ Forbrenningsluftinntak
Ⓐ Anbefalt plassbehov for varmluftsutløp (uten luftkanaler)
Ⓑ Anbefalt plassbehov kaldluftinntak
Ⓒ Anbefalt plassbehov for montering av varmeapparatet

3.4 Tillatt monteringssted

⚠ ADVARSEL
Boring under vannlinjen kan føre til at skipet synker.
► Hvis båten er i vannet: Kontroller borestedet på forhånd.
► Legg klart hjelpemidler for tetting av lekkasjer på forhånd.
► Gjør deg kjent med mulige rømningsveier.

⚠ ADVARSEL
Overoppheting av varmeapparatet på grunn av blokkering i varmluftsrotoren.
Forsikre deg om at huset for varmeapparatet ikke ligger an noe sted i monteringsposisjon.

ANVISNING
► Ved valg av monteringsposisjon må du ta hensyn til mulig helling i skipet.
► Monteringsposisjonen for varmeapparatet må gå parallelt med skipslengdeaksen. Eksosutløpet må vende nedover.
► Unntak: Ved varmeapparatdrift hovedsaklig på ankerplassen eller i motoryachter, er montering på tvers av lengdeakselen også tillatt.
► Unntak: Ved seilbåter er det tillatt med en montering på tvers i forhold til lengdeaksen på 45° helling.

Fig. 4 Tillatt monteringsstedAir Top 2000 STC

Fig. 5 Tillatte monteringsinnretninger

✓ Sørg for korrekt monteringssted. Se Fig. 4.
✓ Bor gjennombrudd ved hjelp av boremalen. Se Fig. 30.

3.5 Varmeapparatfesting

Fig. 6 Stativtetning for varmeapparat

► Fest varmeapparatet på en sikker måte for å beskytte mot vibrasjon og sjøgang, og bruk de medfølgendeholderne og fottetningen til dette.
► Monter stativtetningen mellom varmeapparatet og mottaksflaten.

⚠ FORSIKTIG
Fottetningen må skiftes ut ved demontering og ny montering.

ANVISNING
Ved ujevnheter >1 mm: trekk mottaksflaten plan.

► Fest varmeapparatet med M6 (6 Nm) muttere på apparatstativet
► Sørg for at varmeapparatet ligger på apparatstativet.

Fig. 7 Pass på at det er nok plass rundt!

Anbefalinger for montering:
– Bruk elastiske fester for vibrasjonsdemping og støyreduksjon.
– Ved festing til ytterkledningen på glassfiberforsterkede båter: Forsterk festestedet med en treplate for å unngå å bore igjennom ytterveggen.

3.6 Typeskilt

Fig. 8 Eksempel på typeskilt

På typeskilt og typeskiltkopien må alle årstallene unntatt monteringsåret fjernes.
Hvis typeskiltet (Fig. 8) ikke er synlig etter montering av varmeapparatet:
► Monter typeskiltkopien godt synlig på et beskyttet sted på båten.

4 Kald- og varmluftsystem

4.1 Informasjoner for kald- og varmluftsystemet

⚠ FARE
Fare for kvelning på grunn av eksos
Sug aldri inn kaldluft fra motorrommet.
▶ Du må alltid suge kaldluften fra et rent område uten eksos.

4.1.1 Ferskluftdrift

Funksjon for friskluftdrift: Systemet suger inn kaldluft utenfra. Luften varmes opp og blåses inn i innerrommet. Dette skifter ut kabinluften og reduserer fuktigheten.
I kabinen må det finnes tilstrekkelig med lufteåpninger.
▶ For temperaturregulering må du montere den medfølgende temperatursensoren.
Ved bruk av et komfort-betjeningselement er det også mulig med ventilasjonsdrift om sommeren.
Forutsetninger for innsuging av kaldluft:
– Kaldluftinnsuging direkte fra kassen bak eller styrekassen, hvis disse er tørre, rene og frie for lukt og eksos.
– Mål for optimal lufting: Tverrsnitt på innsugingsåpningen = 1,5 x slangediameteren for varmeapparatet.
– Ved innsuging utenfra må det brukes en sugeslange.
– Unngå at det trenger vann inn i innsugingsåpningen.

Fig. 9

A Luftinnsuging fra godt ventiltert kasse bak

B Luftinnsuging ved hjelp av sugeslange, rett utenfra

4.1.2 Omluftsdrift

Ved omluftsdrift tas luften som skal varmes opp, fra innerrommet. Fordelen er rask oppvarming på grunn av bedre varmeutnyttelse. Luftfuktigheten reduseres ikke. Det er bare romluften som sirkuleres.
I slike tilfeller er romtemperatursensor tilleggsutstyr. Varmeapparatet bruker sensoren som er integrert i styreenheten.

4.1.3 Krav til monteringsstedet (kaldluft)

Fig. 10 Unngå luftkortslutning mellom kaldluftinntak og varmluftinntak

Monteringsstedet for kaldluftinntaket må oppfylle følgende krav:
✓ Varmluften til varmeapparatet suges ikke inn.
✓ Avgass suges ikke inn.
✓ Monteringsstedet er beskyttet mot sprutvann og sprøytetåke.

4.1.4 Krav til monteringsstedet (varmluft)

For jevn fordeling av varmluften må varmluftåpninene fordeles over alle ønskede rom. Del opp hovedledningen i flere delledninger for å dekke alle kabiner.
Du kan påvirke kald- og varmluftsstrømmen ved hjelp av:
– Antall forgrenninger.
– Plassering av luftåpningene.
– Slangediameteren.
Se også Webastos produktkatalog for forgreninger, forbindelsesstykker, Y-stykker, utløp og høytemperaturbestandige materialer. Se tabellen "Maksimale motstandspunkter" i Webastos produktkatalog.
For optimal oppvarming av kabinen samt luftsirkulasjon:
– Muliggjør fri innblåsing i kabinen.

4.2 Kald- og varmluftsrør

4.2.1 Krav til kald- og varmluftledningene

ANVISNING
Legg og beskytt varmluftledninger på en slik måte at det ikke foreligger fare ved berøring.

Krav til kald- og varmluftledningene	Verdi
Kontinuerlig temperaturfasthet	> 130 °C
Anbefalt innvendig diameter til hovedstrengen til varmluftsrør	60 mm

▶ Monter kald- og varmluftsrør med lavest mulig strømningsmotstand.

ANVISNING
Maksimal trykkdifferanse mellom suge- og trykksiden i varmluftssystemet må ikke overstige følgende verdi: 1,5 hPa (se kapitlet 12, "Tekniske data" på side 97). Ved overskridelse av grenseverdiene reduseres varmeeffekten.

4.2.2 Montere kald- og varmluftsrør

⚠ ADVARSEL
Fare for personskade på grunn av roterende viftehjul
Kuttskader. Hvis det ikke brukes noe kaldluftsrør: monter sugegitter.
▶ Sørg for at monteringsstedet oppfyller kravene.
▶ Sørg for at varmluftsrør oppfyller kravene.
▶ Sørg for korrekt monteringssted til kaldluftinntaket, varmluftuttaket og kald- og varmluftsrør.
▶ Bor gjennombrudd.
▶ Sikre kald- og varmluftsrør på alle forbindelser.
Tilleggskrav for montering i båter:
– Ikke legg ledningene gjennom bunnvannet.
– Varmluftledninger i fuktige områder: Bruk temperaturbestandige, fleksible kunststoffslanger med metallspiraler.
– Sikre alle forbindelser for kald- og varmluftledningene.
– I oppbevaringsrom: Beskytt ledninger mot skader på grunn av last, f.eks. med en perforert dekkplate.
– Ved opplegg gjennom skottvegger: Bruk veggjennomføringer. Se Webastos produktkatalog.
– Fest ledninger:
– Med slangeklemmer på alle forbindelseselementer.
– Beskyttelse mot oppskrubbng, se Fig. 12.
– Utstyr ledningsstykkene med isolasjon for å beskytte mot varmeta når de legges i rom som ikke varmes opp.

Fig. 11 Ledningsgjennomføring ved hjelp av

NO

veggjennomføring

Fig. 12 Anbefalt ledningsopplegg rundt kanter

4.2.3 Montering av varmeapparatet i monteringskasse:

– Sørg for tverrsnittsflater for kaldluftinntaket på minst 50 cm^2.
– Varmluftuttaket må tettes igjen slik, at ingen varmluft kommer inn i monteringskassen.

4.3 Ekstern romtemperatursensor

4.3.1 Krav til monteringsstedet for den eksterne romtemperatursensoren

Monteringsstedet må oppfylle følgende krav:
✓ Ligger i den største kabinen som skal varmes opp.
✓ Ligger på et sted med gjennomsnittlig romtemperatur.
✓ Ligger på midten av høyden til rommet som skal varmes opp.
✓ Ligger på en loddrett innervegg, ikke direkte på ytterveggen.
✓ Ligger utenfor varmluftsstrømmen.
✓ Ligger ikke i området for luken.
✓ Ligger utenfor rekkevidde for andre varmekilder (f.eks. oppvarming av båten).
✓ Ligger utenfor direkte sollys.
✓ Luften kan sirkulere uten hinder (f.eks. ikke dekket til med forheng).

Hulldiameteren for montering av romtemperatursensoren er 10 mm.

4.4 Luftføring

4.4.1 Eksempel på luftføring

Fig. 13 Luftføring Air Top 2000 STC i seilbåter

d Diameter
① Kaldluftinnsuging
② Y-forgreining eller T-stykke
③ Dyser

4.4.2 Monteringseksempel

Fig. 14 Monteringseksempler Air Top 2000 STC

4.4.3 Lyddemper i luftføringen

Bruk lyddemperen ved varmeapparater med kort luftføring på suge- og/eller utblåsningssiden.

5 Drivstofforsyning

5.1 Informasjon om drivstofforsyning

ANVISNING
Varmeapparat og drivstoffpumpe skal helst monteres i samme høyde som drivstofftanken, se ellers bilder og tabeller.

Drivstoff kan tappes ut på følgende steder:
– Tilførsels- eller returlednign for båtmotoren
– Båttank
– Separat drivstofftank

Drivstoffledningen består av suge- og trykkside:
– Sugeside: Forbindelse drivstofftank – drivstoffpumpe
– Trykkside: Forbindelse drivstoffpumpe – varmeapparat

5.2 Tillatt trykk på drivstoffuttakspunktet

Fig. 15 Tillatt trykk på drivstoffuttakspunktet

Krav til drivstoffledningene		Verdi
L1	Lengde (sugeside)	maks. 5m
L2	Lengde (trykkside)	maks. 10m
L1 + L2	Total lengde	maks. 12m
H1	Høydeforskjell varmeapparat – drivstoffpumpe (varmeapparat over drivstoffpumpe)	maks. 3m
H2	Høydeforskjell varmeapparat – drivstoffpumpe (varmeapparat under drivstoffpumpe)	maks. 1m

h1 [m]	pmax [bar]
h1 = 0	-0,1 til +0,5
h1 = 0 til 1	-0,1 til +0,4
h1 = 1 til 2	-0,1 til +0,3

h2 [m]	pmax [bar]
h2 = 0 til 1,3	-0,1 til +0,5

Drivstofftrykkorrektur ved høydeforskjell tank – drivstoffpumpe [m]	pmax [bar]
h1 = 0	-0,1 til +0,5
h1 = 0 til 1	-0,1 til +0,4
h1 = 1 til 2	-0,1 til +0,3
h2 = 0 til 1,3	-0,1 til +0,5

5.3 Ta ut drivstoff fra tilførsels- eller returledningen for båten

5.3.1 Monter drivstoffuttaker

Drivstoffuttakeren er et spesielt T-stykke med integrert bobleutskiller.
Drivstoff kan tappes ut på følgende steder:
– Tilførselsledningen for båtmotoren hvis det ikke er montert en transportpumpe.
– Returledning for båtmotoren hvis den nesten når ned til bunnen av tanken.

Ved valg av drivstoffuttaker må du ta hensyn til de eksisterende ledningstverrsnittene.
Drivstoffuttaker: se Webastos produktkatalog.
✓ Trykket på drivstoffinntaksstedet er i tillatt område (se Fig. 15 og tabeller).
✓ Monter kun originale Webasto-drivstoffuttakere.
✓ Ved drivstoffuttak fra returledningen:
– Sørg for at monteringsstedet oppfyller kravene.
– Sørg for at returrøret ikke er blokkert av en tilbakeslagsventil.
– Sørg for at returrøret går helt ned til tankbunnen.

Fig. 16 Montering drivstoffuttaker

① fra tanken
② til drivstoffpumpe
③ til motoren

5.4 Ta ut drivstoff fra tanken i båten

⚠FARE
Brannfare på grunn av drivstoff som lekker ut på utett plasttank
Forbrenninger av huden.
- ▶ Ikke bor hull på plasttanken.
- ▶ Når det ettermonteres drivstoffuttak på en kunststofftank: Egnede tankuttakere må kun monteres på båtens egen drivstofftransportenhet.

5.4.1 Monter tankuttaker på drivstoffmateenheten for båten

Hvis det allerede finnes en ubrukt tankuttaksstuss i båttanken, bruker du denne tankuttaksstussen.
Ikke ta ut drivstoff via den underliggende tankendeskruen , da det kan suges inn forurensninger eller vann derfra.

Fig. 17 Monter av tankuttaker på drivstoffmateenhet

① Webasto tankuttak
② Utsnitt drivstoff-transportenhet med hull
③ Stigerør til Webasto tankuttaket
④ Minimumsavstand på 10 mm mellom stigerøret og bunnen av drivstofftanken

- ✓ Sørg for at stigerøret for tankuttaket ikke påvirker funksjonen til båtens egen drivstoffmateenhet med nivåvisning.
- ✓ Sørg for at monteringsflaten til tankuttaket er rene, plan og uten kanter.
- ▶ I montert tilstand må det holdes en minimumsavstand på 10 mm mellom stigerøret og bunnen av drivstofftanken. Hold en minimumsavstand på 20 mm over bunnen av drivstoffmateenheten.
- ▶ Overhold sikkerhetstiltakene fra båtprodusenten.
- ▶ Overhold foreskrevne dreiemomenter fra båtprodusenten.

5.5 Ta ut drivstoff fra separat drivstofftank

⚠OBS
Hvis det trengs en ekstra tank for drivstofforsyning til varmeapparatet:
- ▶ Skal monteres kun av et fagfirma fra det maritime området med kunnskap om påkrevde normer, forskrifter og direktiver.

- ▶ Marker type drivstoff som skal brukes tydelig på drivstoff-påfyllingsstussen.

Drivstoffrørene må ikke plasseres i kupeen og de må være utstyrt med et låsbart lokk, for å forhindre drivstofflekkasje.

Krav fra ECE R122, punkt 5.3.3.1. Se eur-lex.europa.eu dokumentet 42010X0630(08) for mer informasjon.

5.6 Drivstoffrør

⚠ADVARSEL
Pass på at de er tette!

5.6.1 Krav til drivstoffledningen

☞ANVISNING
Som drivstoffledninger skal det kun brukes kunststoffledninger av lys- og temperaturbestandig PA11 eller PA12 iht. DIN 73378 eller egnede ståledninger.

- ✓ Bruk drivstoffrør som er godkjent av Webasto og originale Webasto pluggforbindelser.

⚠ADVARSEL
- ▶ I motorrommet må drivstoffledningene være av metall. Forbindelsesslanger mellom enkeltkomponenter må være laget av brannsikker gummi (iht. ISO 7840).

⚠ADVARSEL
Drivstoffpumper med drivstoffdemper av kunststoff må beskyttes av en beskyttelsesmantel ved montering i motorrommet (se Webastos produktkatalog).

Optimal diameter for drivstoffledninger er Ø 2 mm. Ledninger med en diameter opp til Ø 4 mm, er tillatt. For å forhindre feil på grunn av gassbobler, må ledningene legges oppover.

5.6.2 Koble til drivstoffledninger

Korrekt tilkobling av drivstoffledninger med slange er vist i Fig. 18.

Fig. 18 Tilkobling av drivstoffledninger

① Slangeklemme
② Drivstoffrør
③ Slange
④ VDA-stuss

- ▶ Sørg for at forbindelsessteder er tette.

Se monteringssett for drivstoffledninger av metall i Webastos produktkatalog.

5.6.3 Monter drivstoffledning

☞ANVISNING
Feil i forbrenningsdrift på grunn av gassbobler og høy drivstofftemperatur.
Gassbobler, som oppstår på grunn av varmen til båtmotoren, og høye drivstofftemperaturer kan forstyrre forbrenningsdriften.
- ▶ Monter drivstoffledningen i kjølige områder.
- ▶ Beskytt drivstoffledningen mot varme og svært varme komponenter (f.eks. båtmotoren).

- ▶ Bruk kortest mulige rør.
- ▶ Unngå at drivstoffrør henger ned.
- ▶ Fest drivstoffledningene.
- ▶ Beskytt drivstoffrør mot skader:
  - – Ved skarpe kanter: monter friksjonsvern.
- ▶ Beskytt drivstoffledningene mot høye temperaturpåvirkninger (f.eks. på grunn av båtmotor eller eksosledning):
  - – Ved behov må det monteres varmevern.
  - – Monter drivstoffrør utenfor varmesoner.
  - – Antall forbindelser i drivstoffledningene uten nødvendige komponenter, må begrenses til et minimum.

5.6.4 Montering i båter med bensinmotor

⚠FORSIKTIG
I gyldighetsområdet for ISO 9094 er det ikke tillatt med bensindrevne varmeapparater i sportsbåter.
- ▶ Ta hensyn til lokale forskrifter.

NO

NO

For montering av dieseldrevne varmeapparater i båter med bensinmotor, gjelder spesielle krav:

– Forsyn varmeapparatet fra en separat dieseltank som oppfyller gjeldende forskrifter for dieseltanker i båter.
– Ikke monter varmeapparater i rom hvor det kan dannes antennelige bensindamper. Dette gjelder spesielt for motorrom eller tankrom.
– Forbrenningsluft må suges inn utenfra, ikke fra motorrommet!
– Ikke før eksosledninger gjennom motor- eller tankrom.

5.7 Drivstoffpumpe

☞ANVISNING
Skader på drivstoffpumpen.
▶ Koble drivstoffpumpen kun til den originale kabelmatten fra Webasto.

☞ANVISNING
Garanti og typegodkjenning bortfaller dersom varmeapparatet drives med en annen drivstoffpumpe enn D42 / 42.4.
▶ Varmeapparatet skal kun drives med drivstoffpumpen DP42 / 42.4.

5.7.1 Krav til monteringsstedet

Fig. 19 Tillatt monteringssted drivstoffpumpe

Monteringsstedet må oppfylle følgende krav:

✓ Er i nærheten av drivstofftanken, slik at drivstoffrøret på sugesiden er kortest mulig.
✓ Er beskyttet mot høy temperaturpåvirkning.
✓ Er montert på et tørt sted. Ingen montering i bunnvann.

5.7.2 Monter drivstoffpumpen

☞ANVISNING
Mot kortvarig oppvarming og strålingsvarme kan det monteres et varmeskjold.

Monter drivstoffpumpen på et tørt sted og ta hensyn til følgende:

– Sørg for riktig monteringssted (se Fig. 19).
– Vær oppmerksom på gjennomstrømningsretningen til drivstoffet. Siden til tilkoblingskontakten er alltid på uttakssiden.
– Fest drivstoffpumpen med et vibrasjonsdempende oppheng (f.eks. gummibelagte Webasto-klemmer) på båten.
– Koble sammen drivstoffpumpen og kabelmatten.
– Bruk et elastisk oppheng for drivstoffpumpen for å forhindre overføring av støy/tikking.
– Bruk den medfølgende 90°-benden på sugesiden av drivstoffpumpen. Slik blir denne koblet fra drivstoffledningen, og overføring av strukturlyd og støynivå reduseres.
– Legg drivstoffledningen på en slik måte at 90°-benden ikke strekkes.

⚠ADVARSEL
90°-bendene er ikke brannsikre iht. ISO 7840, og er dermed ikke egnet for montering i maskinrommet.

5.8 Drivstoffilter

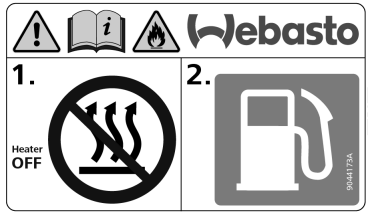
☞ANVISNING
▶ Hvis det kan gås ut fra at drivstoffet er forurenset, må det monteres et drivstoffilter fra Webasto.
▶ Før opp drivstoffilteret i vedlikeholdshåndboken for båten.

5.8.1 Monter drivstoffilter

Fig. 20 Tillatt monteringsposisjon drivstoffilter

▶ Sørg for korrekt monteringssted. Vær oppmerksom på gjennomstrømningsretningen til drivstoffet (pilretning) i Fig. 20.

5.9 Klistremerke drivstofforsyning



Klistremerke drivstofforsyning

▶ Fest klistremerket "Slå av varmeapparatet ved tanking" (inkludert i leveransen) i området til drivstoff-påfyllingsstussen.

6 Forbrenningsluftsystem

6.1 Informasjon om forbrenningsluftsystemet

⚠FARE
Fare for bevisstløshet og kvelning
Surstoffmangel mulig. Oksygenmangel på grunn av feilplassert forbrenningsluftinnsugsåpning.
▶ Ikke tapp ut forbrenningsluft fra lukkede rom der det oppholder seg personer.

✓ Det finnes ingen trykkforskjell (overtrykk eller undertrykk) mellom eksosutløpet og forbrenningsluftinntaket.
✓ Innsugingsåpningen for forbrenningsluft oppfyller følgende forutsetninger:
– Plassering på et kjølig sted som er beskyttet mot vannsprut.
– Blokkering på grunn av smuss er ikke mulig.
– Innsuging av eksos er ikke mulig.
– Tilførselskanalene er beskyttet mot inntrengning av vannsprut.
▶ Avhenging av utførelse må brennluftinnsugsåpningen være utstyrt med sprutbeskyttelse.

6.2 Forbrenningsluftinnsugslange

⚠FARE
Det skal kun brukes forbrenningsluftinnsugsledninger som er godkjent av Webasto, og disse må kun monteres på forbrenningsluftinnløpsstussen. Brannskader på grunn av at eksosledningen forveksles med forbrenningsluftledningen.

☞ANVISNING
Ved montering må du passe på at drivstoffpumpekabler i nærheten, ikke skades.

Krav till forbrenningsluftinnsugslangen	Verdi
Maks. lengde avgass- og forbrenningsluftinnsugsledning uten lyddemper	5 m**

Krav till forbrenningsluftinnsugslangen	Verdi
Maks. lengde med ekstern avgass- og/eller lyddemper for forbrenningsluftinnsugingen	2,5 m**
Anbefalt min. lengde med integrert forbrenningsluftinnsugslyddemper	0,5 m
Min. lengde med ekstern forbrenningsluftinnsugsdemper	*
Innvendig diameter	22 mm
Minste bøyeradius	50 mm
Maks. sum til alle bøyninger	270°

*: Ekstern forbrenningsluftsinnsugsdemper kan kobles direkte på varmeapparatet. Forbrenningsluftinnsugslange brukes som forbindelsesstykke.
**: Maksimal total lengde for kombinasjonen av forbrenningsluftinnsugs- og avgassledning.

- ▶ Forbrenningsluftinnsugslanger skal legges med stigning til varmeapparatet.
- ▶ Hvis forbrenningsluftinnsugslange ikke kan legges med stigning:
  - – På det laveste punktet av sifongen må det plasseres et kondensatluftehull.
  - – Sørg for at det ikke suges inn avgass.

Krav till forbrenningsluftinnsugslangen:

- – Forbrenningsluftledningen må ikke blokkeres av gjenstander.
- – Forbrenningsluftledningen må holdes så kort som mulig (se kapitlet , "Grenseverdier forbrenningsluftinnsugslange" på side 92).
- – Forbrenningsluften må suges fra et området som er godt ventilert utover (kasse bak, oppbevaringsrom eller motorrom):
  - – Uttaksområdet må ha omgivelsestrykk.
  - – Avgasser må ikke suges inn (f.eks. fra motoren eller varmeapparatet).
  - – I enden av slangen må du sette på en hette som inntrengningsbeskyttelse (hvis det ikke brukes en sideplategjennomføring).
- – Hvis forbrenningsluften suges inn rett utenfra:
  - – Bruk en separat sideplategjennomføring.
  - – Gjennomfør forbrenningsluftledningen i enden av svanehalsen for å unngå at det trenger inn vann i innsugingsåpningen.
  - – Ikke rett inn sideplategjennomføringen i kjøreretningen for å forhindre dynamisk trykk og vanninntrengning i innsugingsrøret.
- – Plasser utløpshullet (Ø 2-4 mm) på det laveste stedet.
- – Legg slangen uten knekk.

6.3 Ekstern lyddemper

Fig. 21 Tillatt monteringsposisjon for ekstern lyddemper for forbrenningsluftinnsuging

Ved en forbrenningsluftsugeslange under 50 cm må du montere en lyddemper for forbrenningsluftinnsuget. Overhold monteringsposisjonen i Fig. 21.

7 Eksossystem

Fig. 22 Eksosanlegg med lyddemper og kondensutløp

1 Varmeapparat	2 Forbrenningsluftinnsugslange
3 Fleksibelt eksosrør i rustfritt stål	4 Kondensutløp
5 Eksospotte	6 Isolasjon
7 Svanehals	8 Sideplategjennomføring

7.1 Informasjoner om eksossystemet

⚠ FARE
Brannfare grunnet varm eksos
Resultat: Personskader eller materielle skader på grunn av brann

- ▶ Eksosuttaket må ikke rettes mot lettantennelige eller varmeømfintlige deler.

7.2 Eksosrør

- ✓ Unngå sifonger (fare for opphopning av kondensvann).

Krav til eksosrøret	Verdi
Innvendig diameter	22 mm
Materiale	korrosjonsfri

Krav til eksosrøret	Verdi
Minstelengde	0,5 m
Maksimal lengde	5 m *
Maksimal lengde med avgass- og/eller lyddemper for forbrenningsluftinnsuging	2,5 m *
Minste bøyeradius	50 mm
Maks. sum til alle bøyninger	270°

**: Maksimal lengde for kombinasjonen av forbrenningsluftinnsugs- og avgassledning.

- ▶ Eksosrøret må ikke festes på varmeømfintlige deler.
- ▶ Eksosrør fra varmeapparatet må monteres med gjennomgående helling (slik at kondens kan renne ut).
- ▶ Hvis eksosrøret ikke kan legges med gjennomgående helling:
  - – På det laveste punktet for sifongen må det monteres et kondensatutløpshull (Ø 2-4 mm). Se kapitlet 7.2.1, "Kondensutløp" på side 94.
  - – Pass på at kondensutløpshullet ikke vender mot deler som ikke tåler vann eller varme.
- ▶ Isoler eksosrøret (bruk egnet isolasjon) for å unngå at det dannes kondens.
- ▶ Overhold den maksimale lengden til eksosrøret.

Sikre eksosledningen på varmeapparatet med en original Webasto-klemme.

Ta hensyn til følgende når du legger opp eksosledningen:

- – Unngå kontakt med temperaturfølsomme gjenstander slik som kunststoffdeler, seil, andre båtelementer og ledninger for elektronikk eller vann.
- – Isoler eksosledningene eller monter en berøringsbeskyttelse hvis kontakt med personer eller gjenstander er mulig. For egnet eksosisolasjon: se produktkatalogen fra Webasto.
- – Overflatetemperaturen skal være maksimalt 80 °C.
- – Minimumsavstanden til vegger skal være minst 20 cm.

NO

NO

7.2.1 Kondensutløp

Kondensutløp

Ved en eksosledningslengde over 2 m må du bruke et kondensutløp. Kondensutløpet kan monteres på to forskjellige måter:

– Ved hjelp av T-stykke på det laveste stedet på eksosledningen.
– Hvis varmeapparatet ligger på det laveste stedet: eksosstuss med integrert kondensutløp (se Webastos produktkatalog).

Bruk i tillegg et oppsamlingskar eller en kondensutløpsslange. Hvis montering i oppholdsområdet ikke kan unngås, er det forbudt å bruke kondensutløpet og det må brukes en berøringsbeskyttelse.
Ved seilbåter må kondensutløp unngås.

7.2.2 Svanehals

Det siste stykket av eksosledningen må legges som svanehals med fall mot utløpet for å forhindre inntrengning av vann.
Høyden på svanehalsen skal være minst 20 cm.

7.3 Eksospotte

– Monteringsstedet for eksospotten (valgfritt) er så nærme varmeapparatet som mulig.
– Eksospotten må ikke festes på varmeømfintlige deler (f.eks. elektriske ledninger).
– Bruk kun den medfølgende, originale eksospotten fra Webasto. Flytretning og monteringsposisjon etter ønske.
– Ikke lag et kondensutløpshull i lyddemperen.

▶ Sørg for tilstrekkelig avstand til varmeømfintlige deler. Det er tillatt å montere et varmevern.

Fig. 23 Godkjente slangeklemmer for festing av eksosledning

7.4 Eksosuttak

Fig. 24 Sideplategjennomføring eksosutløp

1 Webasto-markering
2 Pakning
3 Motflens
4 Skrue/skive/mutter
5 Sideplate

✓ Eksos kan slippe ut uhindret.
✓ Eksosuttaket må ikke være blokkert.
✓ Eksos må ikke slippe ut i kjøreretningen.

⚠ FARE
Kvelningsfare hvis eksos trenger inn.
▶ Ikke før eksosutløpet under eller ved siden av ventilasjonsinnretninger, vindusåpninger eller varmluftsinnløpet.

Utløpsanordning:

– Installer eksosutløpet der hvor det ikke kan trenge inn flomvann. Ved seilbåter: på bakspeilet. Ved motorbåter: på sideplaten.
– Installer eksosutløpet minst 60 c over vannlinjen, slik at det ikke kan trenge inn vann ved krengning.
– Du må ikke forbinde eksosutløpet med eksossystemet for motoren eller generatoren. Slike forbindelser fører til høyt trykk og skader på varmeapparatet.

Følgende må tas hensyn til ved sideplategjennomføring for eksosutløpet:

– Minimer mulig inntrengning av (regn-)vann:
  – Bruk kun originale sideveggjennomføringer fra Webasto.
  – Bruk perfekt tilpassede originalt isolerglass fra Webasto for termisk frakobling av sideplaten.
  – Bruk kun varmebestandig tetningsmasse for ekstra tetting.
– For montering av sideveggjennomføringen må du bruke bøyde rørstusser. Monter vendt oppover.
– Sideplategjennomføringen må ikke være låsbar. Du må heller ikke bruke spjeld som kan åpne automatisk.

8 Elektrisk tilkobling

⚠ FARE
Brannfare og/eller fare for overoppheting på grunn av strømførende deler.
▶ Båten må være spenningsfri når varmeapparatet monteres eller når det utføres arbeider på det.

⚠ FARE
Brannfare og/eller fare for overoppheting på grunn av strømførende deler
▶ Den elektriske ledningen eller kabelmatten må være tilstrekkelig dimensjonert og isolert.
▶ Alle strømkretser må beskyttes med sikringer eller frittstående sikringsenheter mot strømavbrudd.
▶ Den elektriske ledningen eller kabelmatten må festes godt og legges slik at ledningen eller kabelmatten er godt nok beskyttet mot mekanisk og termisk belastning.

Vær oppmerksom på kravene i bruks- og monteringsanvisningen for Air Top 2000 STC og betjeningselementet.

Velg aktuelt koblingsskjema (avhengig av bruk og Webasto-betjeningselement).

8.1 Kabelmatte

Fig. 25 Kabelmatte Air Top 2000 STC

8.2 Strømforsyning

⚠ FORSIKTIG
For å muliggjøre etterløp, må varmeapparatet bare kobles ut via betjeningselementet.

Strømforsyningen til varmeappartet må kobles til servicebatteriet for båten. Ikke koble varmeapparatet til startbatteriet for båtmotoren, da det er fare for utlading. Monter den røde ledningen på batteriets plusspol. Denne forbindelsen må alltid kobles til før hovedbryteren, slik at etterløp er garantert. Den brune ledningen for gods må kobles direkte til batteriets minuspol.

ANVISNING
Unødvendige ledningsender må stroppes opp og isoleres på nytt.

Hold strømforsyningsledningene så korte som mulig.

– Tverrsnitt tilkoblingsledning 5 - 7,5 m: ≥ 4,0 mm^2.
– Ved ledningslengder > 7,5 m: ≥ 6,0 mm^2.

8.3 Koble til varmeapparat

ANVISNING
Etter utkobling fortsetter varmeapparatet å gå. Spenningsforsyningen må først avbrytes etter ca. 240 sekunder.
Det er tillatt med tilkobling av en elektrisk batteriskillebryter eller relé.

Fig. 26 Styreenhetsdeksel

1. Fjern dekselet til styreenheten med en sløv kniv på begge sider.
2. Sett på kabelmattekontakten på styreenheten.
3. Før kabelen gjennom venstre eller høyre kabelkanal.
4. Flytt kabelhylsen slik, at kabelkanalen lukkes tett i dekselet til styreenheten.
5. Kabelmatten for varmeapparatet må kobles til båtens sentraleelektriske anlegg.
6. Monter sikringsholderen i nærheten av batteriet.

Fig. 27 Monteringsposisjoner sikring

- Til sikring av varmeapparatet må det monteres en sikring (iht. DIN 72581-3, F= 15 A ved 24 V, F= 20 A ved 12 V) med sikringsholder.
- Koble til varmeapparatet i henhold til koblingsskjemaet.
- Sett på dekselet til styreenheten.
- Koble drivstoffpumpekabelen til drivstoffpumpen for varmeapparatet.

8.4 Koble til betjeningselement

- Gjennomfør montering iht. monteringsanvisningen for betjeningselementet.
- Forbind tilgjengelige plugger i henhold til teksten på kabelmatten til varmeapparatet.

8.5 Temperaturregulering

FORSIKTIG
Varmeapparatet Air Top 2000 STC er et selvstendig, motoruavhengig system med integrert temperaturregulering.
En ekstra, automatisk styring for temperaturregulering er ikke tillatt.

8.5.1 Montering av romtemperatursensors

Monter romtemperatursensoren på et egnet sted i rommet som skal varmes opp. Se kapitlet 4.3.1, "Krav til monteringsstedet for den eksterne romtemperatursensoren" på side 90.
Romtemperatursensoren i leveringsomfanget har en ledningslengde på 2,5 m.
Ved større avstander må du bruke en romtemperatursensor med 5 m kabellengde. Se Webastos produktkatalog.
Posisjonen er avgjørende for reguleringsmodusen.

8.6 Ledningstverrsnitt og -farger

Ledninger eller komponenter som vises med striper er valgfrie og ikke inkludert i leveransen eller kabelmatten.

Ledningslengde	<7,5 m	7,5 – 15 m
Ledningstverrsnitt (koblingsskjema basert på < 7,5 m)	0,5 mm²	1,0 mm²
	1,0 mm²	1,5 mm²
	1,5 mm²	2,5 mm²
	2,5 mm²	4,0 mm²
	4,0 mm²	6,0 mm²

Farge	Forkortelse	Farge	Forkortelse
blå	bl	oransje	or
brun	br	rød	rt
gul	ge	svart	sw
grønn	gn	fiolett	vi
grå	gr	hvit	ws

8.7 Forklaring på koblingsplan

Pos.	Betegnelse	Merknad
A1	Varmeapparat	Air Top 2000 STC
A2	Styreenhet	Styreenhet 1574
B2	Temperatursensor	Intern
B3	Overopphetingssensor	Overopphetingsvern
B4	Romtemperatursensor	Ekstern
E	Glødeplugg	–
F1	Sikring: 24 V = 15 A, 12 V = 20 A	Flatsikring DIN 72581-3
F2	Sikring 1 A	Flatsikring DIN 72581-3
F4	Sikring 1 A	Ikke inkludert i kabelmatten
H1	LED grønn (i pos. S1)	Innkoblingskontroll, feilkodevisning
H6	LED (grønn, blå, hvit, rød)	Driftsindikator, beredskapsindikator, innkoblingskontroll, feilindikator
H7	Symbol i displayet	–
M1	Drivmotor	Varme- og varmluftvifte
P2	MultiControl	(W-buss)
P3	UniControl	-
S1	Betjeningselement dreievalgbryter	Bryter På/Av og nominell verdigiver temperatur
X1 – X6	Pluggforbindelse	Til pos. A2
X9 (a)	Pluggforbindelse 4-polet	Analog, tilkobling av nominell verdigiver
X9 (c)	Pluggforbindelse 4-polet	W-buss, Tilkobling av betjeningselement W-buss
X10	Pluggforbindelse 4-polet	Til pos. P1 eller P2
X11	Pluggforbindelse 2-polet	Til pos. B4
X13	Pluggforbindelse 2-polet	Til pos. Y1
X15	Pluggforbindelse 1-polet	CO_2-innstilling

NO

Pos.	Betegnelse	Merknad
X16	Pluggforbindelse 2-polet	Tilkobling kabelmatte DP42.4
X17	Pluggforbindelse 2-polet	Tilkobling kabelmatte DP42.4
X29	Tilkobling diagnose	
Y1	Drivstoffpumpe	DP42.4
②	Tilkobling W-Bus-diagnose, SmartControl, MultiControl, UniControl.	
③	CO_2-innstilling (se verkstedsmanual)	
⑥	Ekstern romtemperatursensor	
⑩	Adapter-kabelmatte	
⑰	Tilkobling W-Bus-diagnose	
⑱	Utgang batteriskillebryter-etterløpssignal	

8.8 Pintilordning pluggforbindelse X6

Pos.	Betegnelse
1	Spenningsforsyning + (klemme 30)
2	Spenningsforsyning – (klemme 31)
3	Ledig
4	Ledig
5	W-buss (tilkobling Webasto termo test diagnose)
6	Ledig
7	CO_2-innstilling
8	Ekstern temperatursensor
9	Ekstern temperatursensor
10	Nominell verdigiver +
11	Nominell verdigiver -
12	Inngang innkoblingssignal (På/Av)
13	Forsyning betjeningselement/feilkodeutdata
14	Utgang vifterelé / utgang etterløpssignal for batteriskillebryter
15	Ledig
16	Ledig
17	Ledig
18	Ledig

8.9 Koblingsskjema

Nr.	Konfigurering	Koblingsskjema
1	12 V / 24 V med MultiControl (se Fig. 28)	9037003A01
2	12 V / 24 V med dreievalgbryter og vifte (se Fig. 29)	9037005A01

Fig. 28 Båtkoblingsskjema med MultiControl (9037003A01)

Fig. 29 Båtkobingsskjema med dreievalgbryter (9037005A01)

9 Første igangsetting

✓ Varmeapparatet er fullstendig montert.

- ▶ Sørg for at dekselet til styreenheten er montert.
- ▶ Drivstofforsyningssystemet må luftes godt via Webasto Thermo Test PC-diagnose.
- ▶ Koble inn varmeapparatet via betjeningselementet (se bruksanvisningen til betjeningselementet).

9.1 Funksjonstest med Webasto termo test PC-diagnose

Korrekt funksjon av varmeapparatet kan kontrolleres med Webasto termo test PC-diagnose.

- ▶ Test varmeapparatet ved stabil drift i ca. 15 minutter med diagnoseovervåkingen.
- ▶ Kontroller CO_2-verdien og still den inn iht. verkstedhåndbokens kapittel 6.3 ved behov.

10 Garanti og kundeservice

– Online-registrering av produktet:
https://dealers.webasto.com

– Gi registreringsdokumentet videre til neste eier eller bruker av varmeapparatet.

Har du tekniske spørsmål eller et problem med apparatet?
Landsspesifikke telefonnumre til våre filialer finner du på
https://www.webasto-group.com/en/the-company/locations-worldwide/

11 Boremal varmeapparat Air Top 2000 STC

Fig. 30 Boremal AT2000STC

12 Tekniske data

ANVISNING
De tekniske dataene gjelder under følgende betingelser: Omgivelsestemperatur: +20 C, geodetisk høyde: 0 m over havet, nominell spenning. Ved varmeapparater gjelder de vanlige toleransene på ±10 %, såfremt det ikke er angitt noen grenseverdier.

Varmeapparat	Air Top 2000 STC D
Typegodkjenning: EMC	E1 R10- 06 1085
Typegodkjenning: oppvarming	E1 R122- 00 0216
Byggetype	Luftvarmer med fordampingsforbrenner
Varmestrøm via reguleringsområde [kW]	0,9 - 2,0
Drivstoff	Diesel DIN EN 590 biodiesel DIN EN 14214 HVO DIN EN 15940
Drivstofforbruk over reguleringsområde [kg/t] (l/t)	0,1 - 0,21 (0,12 - 0,24)
Nominell spenning [V]	12 / 24
Driftsspenningsområde [V]	10,5 - 16 / 20,5 - 31
Nominelt effektforbruk via reguleringsområde [W]	15 – 30 / 13 - 28
Tillatte omgivelsestemperaturer:	
Varmeapparat: (drift/lager) [°C]	–40 - +40 –40 - +85
Drivstoffpumpe: (drift/lager) [°C]	–40 - +30 –40 - +85
Styreenhet (drift/lager) [°C]	-40 - +75 -40 - +85
Tillatt forbrenningsluftinnsugstemperatur [°C]	–40 - +20
Innstillingsområde for innetemperatur [°C]	+5 - +35
Maksimalt trykktap for varmluftsystemet [hPa]	1,5
Volumstrøm for varmluften ved vifteturtall mot 0,5 hPa [m3/t] / [o/min]	maks. 93 / 4750
CO_2 i eksosen (tillatt funksjonsområde) 1 kW / 2 kW [%]	5,0 - 8,0 9,0 - 12,5
Lengde / Høyde / Bredde [mm]	311 ± 2 / 118 ± 1 / 120 ± 1
Vekt varmeapparat [kg]	2,6
IP verneklasse: varmeapparat	IP5K4K
IP verneklasse: Drivstoffpumpe	IPX6 / IPX7 / IP6K9K

NO

NL

Inhoudsopgave

1 Algemeen ... 99
1.1 Doel van het document ... 99
1.2 Omgang met dit document ... 99
1.3 Garantie en aansprakelijkheid ... 99
1.4 Gebruik van symbolen en accentueringen ... 99
2 Veiligheid ... 99
2.1 Reglementair gebruik ... 99
2.2 Algemene veiligheidsaanwijzingen ... 100
2.3 Voorschriften en wettelijke bepalingen ... 100
3 Verwarmingsapparaat monteren ... 101
3.1 Eisen aan de inbouwlocatie ... 101
3.2 Inbouwvoorbeeld ... 101
3.3 Afmetingen en benodigde ruimte ... 101
3.4 Toegestane inbouwpositie ... 101
3.5 Bevestiging van het verwarmingsapparaat ... 102
3.6 Typeplaatje ... 102
4 Koude- en heteluchtsysteem ... 102
4.1 Aanwijzingen bij koude- en heteluchtsysteem ... 102
4.2 Koude- en heteluchtleidingen ... 103
4.3 Externe ruimtetemperatuursensor ... 103
4.4 Luchtgeleiding ... 103
5 Brandstofvoorziening ... 103
5.1 Informatie over de brandstofvoorziening ... 103
5.2 Toegestane druk op het brandstofafnamepunt ... 104
5.3 Brandstof uit aanvoer- of retourleiding van de boot afnemen ... 104
5.4 Brandstof uit boottank afnemen ... 104
5.5 Brandstof uit afzonderlijke brandstoftank afnemen ... 104
5.6 Brandstofleiding ... 105
5.7 Brandstofpomp ... 105
5.8 Brandstoffilter ... 106
5.9 Sticker brandstofvoorziening ... 106
6 Verbrandingsluchtsysteem ... 106
6.1 Aanwijzingen m.b.t. verbrandingsluchtsysteem ... 106
6.2 Verbrandingsluchtaanzuigleiding ... 106
6.3 Externe verbrandingsluchtaanzuiggeluiddemper ... 107
7 Uitlaatsysteem ... 107
7.1 Aanwijzingen m.b.t. uitlaatsysteem ... 107
7.2 Uitlaatgasleiding ... 107
7.3 Uitlaatgasgeluiddemper ... 107
7.4 Uitlaatgasuitlaat ... 108
8 Elektrische aansluiting ... 108
8.1 Kabelboom ... 108
8.2 Externe voeding ... 108
8.3 Verwarmingsapparaat aansluiten ... 108
8.4 Bedieningselement aansluiten ... 109
8.5 Temperatuurregeling ... 109
8.6 Leidingdoorsnedes en -kleuren ... 109
8.7 Legenda voor schakelschema ... 109
8.8 Pinbezetting steekverbinding X6 ... 110
8.9 Schakelschema ... 110
9 Eerste inbedrijfname ... 110
9.1 Functietest met Webasto Thermo Test PC-Diagnose ... 110
10 Garantie en klantenservice ... 110
11 Boorsjabloon verwarmingsapparaat Air Top 2000 STC ... 110
12 Technische gegevens ... 111

1 Algemeen

1.1 Doel van het document

De montagehandleiding bevat informatie voor de veilige montage van de Air Top 2000 STC.

AANWIJZING
De daadwerkelijke beschikbaarheid van de functies is afhankelijk van het betreffende geïnstalleerde verwarmingsapparaat.

AANWIJZING
De montagehandleiding van het verwarmingsapparaat en de veiligheidsaanwijzingen die daarin staan aandachtig lezen en in acht nemen.

1.2 Omgang met dit document

Voor de montage van het verwarmingsapparaat moeten de eisen van dit document in acht worden genomen. Voor werkzaamheden aan het verwarmingsapparaat moet het werkplaatshandboek in acht worden genomen.

Voor toegang tot andere documenten gebruikt u een van de volgende opties:

Webasto Dealer Portal

(https://dealers.webasto.com)

Webasto Service app (voor de installatie)

Om deze toepassing te downloaden:

- scan de volgende QR-code of

- ga naar
  https://apps.apple.com/ (Apple App Store) of
  https://play.google.com/ (Google Play Store).

Voor toegang tot de Webasto Service app en de technische online documentatie van Webasto, scant u de QA-code of de streepjescode op uw Webasto-productverpakking.

Bedieningshandleidingen zijn ook beschikbaar op de website van Webasto: http://www.webasto.com. Op de website van Webasto is deze handleiding beschikbaar in veel aanvullende talen.

1.3 Garantie en aansprakelijkheid

GEVAAR
Het niet in acht nemen van de montagehandleiding en de daarin opgenomen aanwijzingen leidt tot aansprakelijkheidsuitsluiting van Webasto. Hetzelfde geldt voor niet-vakkundig of niet met originele reserveonderdelen uitgevoerde reparaties. Deze leiden tot het vervallen van de typegoedkeuring van het verwarmingsapparaat en daarmee ook van de algemene bedrijfsvergunning / ECE-typegoedkeuring.

WAARSCHUWING
Reperatie- en onderhoudswerkzaamheden aan het verwarmingsapparaat vereisen vakkennis en speciaal gereedschap. Verkeerde instelling of verkeerd onderhoud kan leiden tot schade aan het verwarmingsapparaat of tot ongevallen, die ernstige schade tot gevolg hebben.

Webasto is niet aansprakelijk voor gebreken en schade die terug te leiden zijn naar de niet-inachtneming van montage- en bedieningshandleidingen. Deze aansprakelijkheidsuitsluiting geldt in het bijzonder voor:

- Montage of onderhoud door ongeschoold personeel.
- Gebruik van niet-originele reserveonderdelen
- Ondeskundig gebruik.
- Ombouw van het apparaat zonder toestemming van .
- Beschadigingen aan het apparaat door mechanische invloeden.
- Niet-inachtneming van service-instructies.
- Reparaties die niet uitgevoerd zijn door een Webasto Servicewerkplaats.
- Op onjuiste wijze van afvoeren van het apparaat na buitengebruikstelling.

Het montagepersoneel moet de volgende kwalificaties hebben:

- Succesvolle afronding van de Webasto training
- Overeenkomstige kwalificatie in het werken aan technische systemen.
- Inbouw alleen laten uitvoeren door gespecialiseerde bedrijven uit de scheepvaart.

1.4 Gebruik van symbolen en accentueringen

GEVAAR
Dit signaalwoord geeft gevaar aan met, indien niet vermeden, een **groot** risico op de dood of ernstig letsel.

WAARSCHUWING
Dit signaalwoord geeft een gevaar aan met, indien niet vermeden, een **gemiddeld** risico op licht of matig letsel.

VOORZICHTIG
Dit signaalwoord geeft gevaar aan met, indien niet vermeden, een **laag** risico op licht of gemiddeld letsel.

AANWIJZING
Dit symbool duidt een technische bijzonderheid aan of (bij veronachtzaming) mogelijke schade aan het product.

Dit symbool verwijst naar afzonderlijke documenten die evt. bijgevoegd zijn of bij Webasto kunnen worden opgevraagd.

✓ Voorwaarde voor de volgende handelingsaanwijzing

2 Veiligheid

2.1 Reglementair gebruik

AANWIJZING
Het verwarmingsapparaat mag geen onderdeel zijn dat relevant is voor de veiligheid. Het is bedoeld voor comfort.

Het verwarmingsapparaat werkt onafhankelijk van de motor en wordt in de elektrische installatie van de boot geïntegreerd.

Het verwarmingsapparaat is voor de volgende toepassingen vrijgegeven:

- Boten en sportboten

Het luchtverwarmingsapparaat Air Top 2000 STC is geschikt:

NL

– Voor het voorverwarmen en verwarmen van scheepscabines, vrachtruimtes, verblijfruimtes voor personen en bemanningsverblijven.
– Op binnenwateren en op zee.
– Voor zeilboten en motorboten met een lengte tussen 8 m en 24 m.

Het luchtverwarmingsapparaat Air Top 2000 STC is niet geschikt:

– Voor de continue verwarming van woonruimtes, woonboten enz.
– Voor het verwarmen of drogen van levende wezens.

NL

2.2 Algemene veiligheidsaanwijzingen

2.2.1 Veiligheidsaanwijzingen voor gebruik

⚠ GEVAAR
Letselgevaar door defect apparaat
Gebruik een defect Air Top 2000 STC niet en stel het buiten gebruik door de zekering te verwijderen bij:
- een langer aanhoudende sterke rookontwikkeling.
- ongewone brandergeluiden.
- brandstofgeur.
- permanente storingsuitschakelingen met foutmeldingen (knippercode).
- beschadigd verwarmingsapparaat.

▶ Contact opnemen met de Webasto Service-werkplaats.

⚠ GEVAAR
Brandwonden
Verbrandingsgevaar door te geringe afstand tussen heteluchtuitlaat en personen
▶ Personen moeten beschermd zijn tegen de directe heteluchtstroom van het verwarmingsapparaat en tegen contact met oppervlakken die heet worden.
▶ Hittegevoelige onderdelen moeten tegen de directe heteluchtstroom zijn beschermd.

⚠ GEVAAR
Explosiegevaar
In omgevingen met brandbare dampen, brandbaar stof en gevaarlijke stoffen (bijv. tankstations, tankinstallaties, brandstofopslagplaatsen).
▶ Verwarmingsapparaat niet inschakelen of gebruiken.

⚠ GEVAAR
Vergiftigings- en verstikkingsgevaar door het vrijkomen van uitlaatgassen
Ervoor zorgen dat:
▶ de behuizing na de montage alleen tegen de apparaatvoet zit.
▶ de voetpakking correct gemonteerd is.
▶ uitlaatgassen alleen naar het buitenbereik geleid worden.

⚠ GEVAAR
Brandgevaar
Brandbare materialen of vloeistoffen in de heteluchtstroom.
▶ Heteluchtstroom vrijhouden.

AANWIJZING
▶ Apparaat niet gebruiken zonder afdekking regeleenheid.

AANWIJZING
Ondeskundig gebruik
▶ Verwarmingsapparaat beschermen tegen mechanische belasting (bijv. vallen, schokken of stoten).
▶ Niet op het verwarmingsapparaat gaan staan.
▶ Geen voorwerpen op het verwarmingsapparaat plaatsen.
▶ Ondeskundig uitschakelen van het verwarmingsapparaat tijdens het nalopen voorkomen. Na het uitschakelen via het bedieningselement loopt de ventilator van het verwarmingsapparaat nog na.
▶ Verwarmingsapparaat altijd via bedieningselement uitschakelen.
▶ Externe voeding pas na afsluiting van het nalopen onderbreken.

2.2.2 Veiligheidsaanwijzingen bij de montage

⚠ GEVAAR
Onder stroom staande onderdelen zijn levensgevaarlijk
▶ Voor de montage de externe voeding loskoppelen.
▶ Op foutloze aarding van het elektrische systeem letten.
▶ Alle wettelijke bepalingen in acht nemen.
▶ Gegevens op typeplaatje in acht nemen.

2.2.3 Materiële schade voorkomen

AANWIJZING
De ventilator van het verwarmingsapparaat loopt na het uitschakelen via het bedieningselement nog ca. 240 seconden. Ondeskundig, nalooploos uitschakelen kan tot beschadiging van de Air Top 2000 STC leiden.
▶ Air Top 2000 STC altijd via bedieningselement uitschakelen.

AANWIJZING
Geschikte en voor gebruik met het verwarmingsapparaat vrijgegeven Webasto-bedieningselementen gebruiken.

2.3 Voorschriften en wettelijke bepalingen

Zie hoofdstuk 12, "Technische gegevens" op pagina 111 voor de typegoedkeuringen van het verwarmingsapparaat Air Top 2000 STC.

Waarschuwingen en aanwijzingen in de montagehandleiding en in de bedieningshandleiding lezen en in acht nemen.

2.3.1 Toepassing van verbrandingsverwarmingsapparaten in boten

Neem de regionale officiële voorschriften in acht. Zoek vooraf uit welke voorschriften gelden voor het toepassingsgebied van de boot en neem deze in acht.
Vraag indien nodig de wettige vergunning aan!
De toepassingen moeten voldoen aan de bepalingen van ISO 14895.

3 Verwarmingsapparaat monteren

⚠ GEVAAR
Algemeen
De montage van het verwarmingsapparaat mag niet plaatsvinden:
- ▶ In het directe stralingsbereik van uitlaatgasinstallaties.

⚠ GEVAAR
Lekkage kan het geluidsniveau verhogen.
Op voldoende afstand van het uitlaatgassysteem letten, om geen uitlaatgas aan te zuigen!

3.1 Eisen aan de inbouwlocatie

⚠ GEVAAR
Gevaar voor oververhitting
Gevolg: brandgevaar. Bootonderdelen in de buurt van het verwarmingsapparaat, de heteluchtuitlaat en uitlaatgasleiding tegen niet-toegestane verwarming beschermen door de volgende maatregelen:
- ▶ Minimale afstanden in acht nemen.
- ▶ Zorgen voor voldoende ventilatie.
- ▶ Vuurbestendig materiaal of hittebescherming gebruiken.
- ▶ Wettelijke bepalingen in acht nemen.

⚠ GEVAAR
Verstikkingsgevaar
Gevolg: vergiftiging en verstikking
- ▶ Uitlaatgas moet naar de buitenlucht worden afgevoerd.
- ▶ Het verwarmingsapparaat en de uitlaatgasleiding niet in de verblijfruimte voor personen inbouwen.

De inbouwlocatie moet aan de volgende eisen voldoen:
– Aan de benodigde ruimte van het apparaat is voldaan (zie Afb. 3).
– De inbouwlocatie is beschermd tegen mechanische beschadiging.
– Verbrandingsluchtinlaat en uitlaatgasuitlaat zijn gescheiden (zie hoofdstuk 6, "Verbrandingsluchtsysteem" op pagina 106 en hoofdstuk 7, "Uitlaatsysteem" op pagina 107).
– De inbouwlocatie is beschermd tegen het binnendringen van water, overmatige hitte, motoruitlaatgassen en vervuiling door brandstof of olie.
– De maximaal toegestane lengtes van leidingen en kabels en de correcte positionering van huiddoorvoeren worden in acht genomen.
– Bij een maximale schuinligging van het schip mag geen water door de uitlaatgasuitlaat binnendringen.
– Bij een maximale schuinligging van het schip mag het bilgewater het verwarmingsapparaat niet bespoelen.
– Geen hindering van bewegende delen (bijv. het stuurwiel).

⚠ GEVAAR
Brandgevaar!
Geen inbouw in de buurt van brandbare of temperatuurgevoelige voorwerpen.
- ▶ Alleen inbouwen in de bakskist of technische ruimte als deze goed worden geventileerd.
- ▶ Contact met hete onderdelen uitsluiten.
- ▶ Indien nodig beschermingsinrichting tegen aanraken om het verwarmingssysteem bouwen, zodat zeil, fender, schoot enz. niet in aanraking kunnen komen met hete onderdelen.

3.2 Inbouwvoorbeeld

Afb. 1 Inbouwvoorbeeld

1 Brandstoftank
2 Brandstofpomp
3 Uitlaatgasleiding
4 Koudeluchtaanzuiging
5 Luchtverwarmingsapparaat
6 Heteluchtslangen
7 Ruimtetemperatuursensor
8 Bedieningselement
9 Luchtuitstromer

Vereiste voor de inbouw in motorkamer van binnenboorddiesels: verwarmingsluchtaanzuiging van buiten.

Afb. 2 Plaatsen voor inbouw van het verwarmingsapparaat

1 Bakskist
2 Technische ruimte
3 Motorkamer

3.3 Afmetingen en benodigde ruimte

Afb. 3 Afmetingen en benodigde ruimte (in mm)

① Koudeluchtinlaat
② Kabeluitgang (naar keuze rechts of links)
③ Heteluchtuitlaat
④ Uitlaatgasuitlaat
⑤ Brandstofinlaat
⑥ Verbrandingsluchtinlaat
Ⓐ Aanbevolen ruimte heteluchtuitlaat (zonder luchtkanaal)
Ⓑ Aanbevolen ruimte koudeluchtinlaat
Ⓒ Aanbevolen ruimte montage van het verwarmingsapparaat

3.4 Toegestane inbouwpositie

⚠ WAARSCHUWING
Boren onder de waterlijn kan het zinken van het schip tot gevolg hebben.
- ▶ Als de boot in het water is: controleer vooraf de boorplaats.
- ▶ Leg vooraf hulpmiddelen klaar voor het afdichten van eventuele lekken.
- ▶ Bekijk de mogelijke vluchtroutes.

⚠ WAARSCHUWING
Oververhitting van het verwarmingsapparaat door blokkade van de verwarmingsluchtwaaier.
Zorg ervoor dat de behuizing van het verwarmingsapparaat in de inbouwpositie nergens tegenaan ligt.

NL

AANWIJZING

- ▶ Bij de keuze van de inbouwpositie rekening houden met de mogelijke schuinligging van het schip.
- ▶ Inbouwpositie van het verwarmingsapparaat moet parallel t.o.v. van de lengteas van het schip lopen. De uitlaatgasuitlaat moet omlaag wijzen.
- ▶ Uitzondering: bij hoofdzakelijk gebruik van het verwarmingsapparaat op de ligplaats of in motorjachten is de inbouw ook haaks ten opzichte van de lengteas toegestaan.
- ▶ Uitzondering: bij zeilboten is een inbouw haaks ten opzichte van de lengteas met een helling van 45° naar beneden ook toegestaan.

Afb. 4 Toegestane inbouwpositieAir Top 2000 STC

Afb. 5 Toegestane inbouwrichtingen

- ✓ Zorgen voor correcte inbouwpositie. Zie Afb. 4.
- ✓ M.b.v. het boorsjabloon openingen boren. Zie Afb. 30.

3.5 Bevestiging van het verwarmingsapparaat

Afb. 6 Voetpakking voor verwarmingsapparaat

- ▶ Het verwarmingsapparaat als bescherming tegen trillingen en ruwe zee veilig bevestigen en hiervoor de meegeleverde houders en voetpakking gebruiken.
- ▶ Voetpakking monteren tussen verwarmingsapparaat en draagoppervlak.

⚠ VOORZICHTIG

De voetpakking moet bij uitbouw en inbouw worden vervangen.

AANWIJZING

Bij oneffenheden > 1 mm: draagoppervlak vlaktrekken.

- ▶ Verwarmingsapparaat bevestigen op apparaatvoet met moeren M6 (6 Nm).
- ▶ Ervoor zorgen, dat het verwarmingsapparaat alleen tegen de apparaatvoet zit.

Afb. 7 Op vrije ligging letten!

Advies voor de inbouw:

– Gebruik elastische bevestigingen voor trillingsontkoppeling en geluidsvermindering.

– Bij bevestiging aan buitenhuid van GFK-boten versteevigt u de bevestigingsplaats met een houten plaat, om doorboren van de buitenwand te voorkomen.

3.6 Typeplaatje

Afb. 8 Voorbeeld typeplaatje

Op het typeplaatje en het typeplaatjeduplicaat alle jaartallen m.u.v. het montagejaar verwijderen.

Als het typeplaatje (Afb. 8) na montage van het verwarmingsapparaat niet zichtbaar is:

- ▶ Breng het typeplaatjeduplicaat goed zichtbaar aan op een beschermde plek op de boot.

4 Koude- en heteluchtsysteem

4.1 Aanwijzingen bij koude- en heteluchtsysteem

⚠ GEVAAR

Verstrikkingsgevaar door uitlaatgassen

Koude lucht nooit uit de motorkamer aanzuigen.

- ▶ U moet de koude lucht altijd uit een schone omgeving zonder uitlaatgassen aanzuigen.

4.1.1 Frisseluchtmodus

De werking van de frisseluchtmodus: het systeem zuigt koude lucht van buiten aan. De lucht wordt verwarmd en in de binnenruimte uitgeblazen. Hierdoor wordt de cabinelucht ververst en de vochtigheid verminderd.

In de cabine moeten voldoende ventilatieopeningen aanwezig zijn.

- ▶ Voor de temperatuurregeling de meegeleverde temperatuursensor monteren. Bij voorkeur is de salon de installatieplaats.

Bij het gebruik van een comfortbedieningselement is in de zomer ook ventilatiebedrijf mogelijk.

Voorwaarden voor de koudeluchtaanzuiging:

– Koudeluchtaanzuiging direct uit de bakskist of technische ruimte, mits deze droog, schoon, reuk- en uitlaatgasvrij zijn.

– Afmetingen voor optimale ventilatie: doorsnede van de aanzuigopening = 1,5 x de slangdoorsnede van het verwarmingsapparaat.

– Bij aanzuiging van buiten een aanzuigslang gebruiken.

– Het binnendringen van water in de aanzuigopening voorkomen.

Afb. 9

A Luchtaanzuiging uit goed geventileerde bakskist

B Luchtaanzuiging met behulp van aanzuigslang, rechtstreeks van buitenaf

4.1.2 Recirculatieluchtmodus

Bij de recirculatieluchtmodus wordt de op te warmen lucht onttrokken aan de binnenruimte. Voordeel is een snelle opwarming aangezien de warmte beter wordt benut. Er is geen beperking van de luchtvochtigheid. Er vindt alleen recirculatie van de binnenlucht plaats.

In dit geval is een ruimtetemperatuursensor optioneel. Het verwarmingsapparaat gebruikt de in de regeleenheid geïntegreerde sensor.

4.1.3 Eisen aan de inbouwlocatie (koude lucht)

Afb. 10 Luchtkortsluiting tussen koudeluchtinlaat en heteluchtuitlaat voorkomen

De inbouwlocatie voor de koudeluchtinlaat moet voldoen aan de volgende eisen:

- ✓ De hete lucht van het verwarmingsapparaat wordt niet aangezogen.
- ✓ Uitlaatgassen worden niet aangezogen.
- ✓ De inbouwlocatie is beschermd tegen spatwater en fijn nevelgordijn.

4.1.4 Eisen aan de inbouwlocatie (hete lucht)

Voor een gelijkmatige warmteluchtverdeling de warmteluchtopeningen over alle gewenste ruimtes verdelen. Hiervoor dient de hoofdleiding in meerdere nevenleidingen te worden afgetakt om alle cabines te bereiken.

De koude- en heteluchtstroom kunt u beïnvloeden door middel van:

– Het aantal aftakkingen.

– De positie van de luchtopeningen.

– De slangdiameter.

Zie daarvoor ook de productcatalogus van Webasto voor aftakkingen, verbindingsstukken, Y-stukken, uitlaten enz. van materialen die bestand zijn tegen hoge temperaturen. Neem de tabel "Maximale weerstandspunten" in de productcatalogus van Webasto in acht.
Voor een optimale cabineverwarming en luchtcirculatie:
– Maak vrij inblazen in de cabine mogelijk.

4.2 Koude- en heteluchtleidingen

4.2.1 Eisen aan de koude- en heteluchtleidingen

AANWIJZING
Heteluchtleidingen zodanig aanleggen en beschermen dat er bij contact geen gevaar voor letsel bestaat.

Eisen aan de koude- en heteluchtleidingen	Waarde
Continue temperatuurstabiliteit	> 130 °C
Aanbevolen binnendiameter van de hoofdleiding heteluchtleiding	60 mm

▶ Koude- en heteluchtleiding met zo laag mogelijke stromingsweerstand monteren.

AANWIJZING
Het maximale drukverschil tussen zuig- en drukzijde van het heteluchtsysteem mag de volgende waarde niet overstijgen: 1,5 hPa (zie hoofdstuk 12, "Technische gegevens" op pagina 111).
Bij overschrijding van de grenswaarden wordt het verwarmingsvermogen verlaagd.

4.2.2 Koude- en heteluchtleiding monteren

WAARSCHUWING
Letselgevaar door roterend ventilatorwiel
Snijwonden. Als er geen koudeluchtleiding gebruikt wordt: aanzuigrooster monteren.

▶ Ervoor zorgen, dat de inbouwlocatie voldoet aan de eisen.
▶ Ervoor zorgen, dat de heteluchtleiding voldoet aan de eisen.
▶ Voor correcte inbouwpositie zorgen van de koudeluchtinlaat, de heteluchtuitlaat en de koude- en heteluchtleiding.
▶ Openingen boren.
▶ Koude- en heteluchtleiding op alle verbindingen borgen.

Aanvullende vereisten voor de inbouw in boten:
– Leg leidingen niet door de bilge.
– Heteluchtleidingen in vochtige ruimtes: gebruik temperatuurbestendige, flexibele kunststof slangen met metalen spiralen.
– Borg alle verbindingen van de koude- en heteluchtleidingen.
– In het ruim: bescherm leidingen tegen beschadiging door de lading, bijv. met geperforeerde platen.
– Bij aanleg door schotwanden: gebruik wanddoorvoeren. Zie productcatalogus van Webasto.
– Leidingen bevestigen:
  – Met slangklemmen op alle verbindingselementen.
  – Bescherming tegen doorslijten, zie Afb. 12.
– Bij aanleg in niet te verwarmen ruimtes voorziet u leidingstukken van isolatie om warmteverlies te voorkomen.

Afb. 11 Leidingdoorvoer door middel van wanddoorvoer
Afb. 12 Aanbevolen leidinglegging om randen

4.2.3 Montage van het verwarmingsapparaat in inbouwkast

– Zorgen voor dwarsdoorsnedeoppervlak voor de koudeluchtinlaat van minstens 50 cm².
– Heteluchtuitlaat zo afdichten, dat geen hete lucht in de inbouwkast komt.

4.3 Externe ruimtetemperatuursensor

4.3.1 Eisen aan de inbouwlocatie van de externe ruimtetemperatuursensor

De inbouwlocatie moet aan de volgende eisen voldoen:
✓ Ligt in de grootste te verwarmen cabine.
✓ Ligt op een plaats met een gemiddelde ruimtetemperatuur.
✓ Ligt op halverwege de hoogte van de te verwarmen ruimte.
✓ Ligt tegen een verticale binnenwand, niet direct tegen de buitenwand.
✓ Ligt buiten de heteluchtstroom.
✓ Ligt niet in het gebied van de trap.
✓ Ligt buiten het bereik van andere warmtebronnen (bijv. verwarming van de boot).
✓ Ligt buiten directe bezonning.
✓ De lucht kan ongehinderd circuleren (bijv. niet afgedekt door gordijnen).

De boringsdiameter voor de inbouw van de ruimtetemperatuursensor is 10 mm.

4.4 Luchtgeleiding

4.4.1 Luchtgeleidingsvoorbeeld

Afb. 13 Luchtgeleiding Air Top 2000 STC in zeilboten

d Diameter
(1) Koudeluchtaanzuiging
(2) Y-aftakking of T-stuk
(3) Luchtuitstromer

4.4.2 Inbouwvoorbeeld

Afb. 14 Inbouwvoorbeelden Air Top 2000 STC

4.4.3 Geluiddemper in het luchtkanaal

Gebruik de geluiddemper bij verwarmingsapparaten met een korte luchtgeleiding aan de aanzuig- en / of uitblaaszijde.

5 Brandstofvoorziening

5.1 Informatie over de brandstofvoorziening

AANWIJZING
Het verwarmingsapparaat en de bandstofpomp bij voorkeur op dezelfde hoogte als de brandstoftank monteren, verder de afbeeldingen en tabellen in acht nemen.

De brandstof kan op de volgende plekken afgenomen worden:
– Aanvoer- of retourleiding van de bootmotor
– Boottank
– Aparte brandstoftank

De brandstofleiding bestaat uit zuig- en drukzijde:

NL

– Zuigzijde: verbinding brandstoftank – brandstofpomp
– Drukzijde: verbinding brandstofpomp – verwarmingsapparaat

5.2 Toegestane druk op het brandstofafnamepunt

Afb. 15 Toegestane druk op het brandstofafnamepunt

Eisen aan de brandstofleidingen		Waarde
L1	Lengte (zuigzijde)	max. 5 m
L2	Lengte (drukzijde)	max. 10 m
L1 + L2	Totale lengte	max. 12 m
H1	Hoogteverschil verwarmingsapparaat – brandstofpomp (verwarmingsapparaat boven brandstofpomp)	max. 3 m
H2	Hoogteverschil verwarmingsapparaat – brandstofpomp (verwarmingsapparaat onder brandstofpomp)	max. 1 m

h1 [m]	pmax [bar]
h1 = 0	-0,1 tot +0,5
h1 = 0 tot 1	-0,1 tot +0,4
h1 = 1 tot 2	-0,1 tot +0,3

h2 [m]	pmax [bar]
h2 = 0 tot 1,3	-0,1 tot +0,5

Brandstofdrukcorrectie bij hoogteverschil tank – brandstofpomp [m]	pmax [bar]
h1 = 0	-0,1 tot +0,5
h1 = 0 tot 1	-0,1 tot +0,4
h1 = 1 tot 2	-0,1 tot +0,3
h2 = 0 tot 1,3	-0,1 tot +0,5

5.3 Brandstof uit aanvoer- of retourleiding van de boot afnemen

5.3.1 Brandstofafnemer monteren

De brandstofafnemer is een speciaal T-stuk met geïntegreerde demister.

De brandstof kan op de volgende plekken afgenomen worden:
– Aanvoerleiding van de bootmotor, indien er geen transportpomp aanwezig is.
– Retourleiding van de bootmotor, indien deze bijna tot de tankbodem reikt.

Houd bij de keuze van de brandstofafnemer rekening met de aanwezige leidingdoorsneden.
Brandstofafnemer: zie productcatalogus van Webasto.

✓ De druk op het brandstofafnamepunt bevindt zich in het toegestane bereik (zie Afb. 15 en tabellen).
✓ Alleen originele Webasto brandstofaansluitingen monteren.
✓ Bij brandstofafname op de retourleiding:
– Ervoor zorgen, dat de inbouwlocatie voldoet aan de eisen.
– Ervoor zorgen, dat de retourleiding niet afgesloten is door een terugslagklep.
– Ervoor zorgen, dat de retourleiding tot de bodem van de tank gaat.

Afb. 16 Montage brandstofafnemer

① van de tank
② naar de brandstofpomp
③ naar de motor

5.4 Brandstof uit boottank afnemen

⚠ GEVAAR
Brandgevaar door uitlopende brandstof uit ondichte kunststof tank
Verbrandingen van de huid.
► In kunststof tanks niet boren.
► Als de brandstofafname op een kunststof tank achteraf uitgerust wordt: geschikte tankaansluiting alleen op de booteigen tankmodule monteren.

5.4.1 Tankaansluiting op tankmodule van de boot monteren

Indien in de tank van de boot reeds een ongebruikt verbindingsstuk voor tankafname aanwezig is, dient u dit te gebruiken.

Neem geen brandstof af uit onderliggende tankaftapplug, aangezien hier verontreinigingen of water kunnen worden aangezogen.

Afb. 17 Montage tankaansluiting op tankmodule

① Webasto tankaansluiting
② Gedeelte tankmodule met boorgat
③ Stijgbuis van de Webasto tankaansluiting
④ Minimale afstand 10 mm tussen stijgbuis en bodem van de brandstoftank

✓ Ervoor zorgen dat de stijgbuis van de tankaansluiting in geen bedrijfstoestand de werking van de booteigen tankmodule met vulpeilweergave belemmert.
✓ Ervoor zorgen dat het montageoppervlak van de tankaansluiting schoon, effen en graatvrij is.
► In gemonteerde toestand een minimale afstand van 10 mm tussen stijgbuis en bodem van de brandstoftank in acht nemen. Minimale afstand van 20 mm boven de bodem van de tankmodule in acht nemen.
► Veiligheidsmaatregelen van de bootfabrikant in acht nemen.
► Voorgeschreven draaimomenten van de bootfabrikant in acht nemen.

5.5 Brandstof uit afzonderlijke brandstoftank afnemen

⚠ LET OP
Indien er een aanvullende tank voor de brandstofvoorziening van het verwarmingsapparaat nodig is:
► Inbouw alleen laten uitvoeren door gespecialiseerde bedrijven uit de scheepvaart met kennis van de toepasselijke normen, voorschriften en richtlijnen.

► Type van de te gebruiken brandstof duidelijk aangeven op brandstofvuldop.

De vulopening mag zich niet in de passagiersruimte bevinden en moet van een doeltreffende dop zijn voorzien om het morsen van brandstof te voorkomen.

Eis uit ECE R122, punt 5.3.3.1. Zie eur-lex.europa.eu document 42010X0630(08) voor meer informatie.

5.6 Brandstofleiding

⚠WAARSCHUWING
Op dichtheid letten!

5.6.1 Eisen aan de brandstofleiding

☞AANWIJZING
Als brandstofleidingen mogen alleen geschikte stalen leidingen of kunststof leidingen van licht- en temperatuurstabiel PA11 of PA12 volgens DIN 73378 gebruikt worden.

✓ Door Webasto vrijgegeven brandstofleidingen en originele Webasto steekverbindingen gebruiken.

⚠WAARSCHUWING
- In de motorkamer moeten brandstofleidingen uit metaal bestaan. Verbindingsslangen tussen afzonderlijke componenten moeten uit brandwerend rubber bestaan (volgens ISO 7840).

⚠WAARSCHUWING
Brandstofpompen met brandstofdempers van kunststof moeten bij de inbouw in de motorkamer door een beschermende mantel worden beschermen (neem de productcatalogus van Webasto in acht).

De optimale diameter voor brandstofleidingen is Ø 2 mm. Leidingen met een diameter tot Ø 4 mm zijn toegestaan. Om storingen door gasbellen te voorkomen, moeten de leidingen naar boven toe worden aangelegd.

5.6.2 Brandstofleidingen aansluiten

De correcte verbinding van brandstofleidingen met slang is weergegeven in Afb. 18.

Afb. 18 Aansluiting brandstofleidingen

① Slangklem
② Brandstofleiding
③ Slang
④ VDA-aansluitstuk

▶ Ervoor zorgen, dat verbindingspunten dicht zijn. Montagekits voor brandstofleidingen van metaal in de productcatalogus van Webasto in acht nemen.

5.6.3 Brandstofleiding monteren

☞AANWIJZING
Storing in brandbedrijf door gasbellen en hoge brandstoftemperaturen.
Gasbellen, die door de warmte van de bootmotor ontstaan, en hoge brandstoftemperaturen kunnen het brandbedrijf verstoren.
- ▶ Brandstofleidingen in koele zones monteren.
- ▶ Brandstofleiding beschermen tegen warme/hete componenten (bijv. bootmotor).

- ▶ Zo kort mogelijke leidinglengtes gebruiken.
- ▶ Doorhangen van de brandstofleiding voorkomen.
- ▶ Brandstofleidingen bevestigen.
- ▶ Brandstofleidingen beschermen tegen beschadigingen:
  – Bij scherpe randen: schuurbescherming monteren.
- ▶ Brandstofleidingen beschermen tegen hoge temperatuurinwerking (bijv. door bootmotor of uitlaatgasleiding):
  – Indien nodig hittebescherming monteren.
  – Brandstofleidingen buiten stuwwarmtezones monteren.
  – Het aantal verbindingen in brandstofleidingen zonder vereiste componenten tot een minimum beperken.

5.6.4 Inbouw in boten met benzinemotor

⚠VOORZICHTIG
In het rechtsgebied van ISO 9094 zijn op benzine werkende verwarmingen in pleziervaartuigen niet toegestaan.
- ▶ Neem lokale voorschriften in acht.

Voor de inbouw van op diesel werkende verwarmingsapparaten in boten met een benzinemotor gelden bijzondere eisen:
– Het verwarmingsapparaat laten voeden door een aparte dieseltank die voldoet aan de geldende voorschriften voor dieseltanks in boten.
– Geen verwarmingsapparaten in ruimtes inbouwen waar ontvlambare benzinedampen kunnen optreden. Dit geldt in het bijzonder voor de motorkamer of tankruimte.
– Verbrandingsluchtaanzuiging moet van buitenaf plaatsvinden, niet vanuit de motorkamer!
– Geen uitlaatgasleidingen door motor- of tankruimtes leiden.

5.7 Brandstofpomp

☞AANWIJZING
Beschadiging van de brandstofpomp.
- ▶ Brandstofpomp alleen aan de originele Webasto-kabelboom aansluiten.

☞AANWIJZING
Garantie en typegoedkeuring komen te vervallen als het verwarmingsapparaat met een andere brandstofpomp dan DP42 / 42.4 gebruikt wordt.
- ▶ Het verwarmingsapparaat alleen met brandstofpomp DP42 / 42.4 gebruiken.

5.7.1 Eisen aan de inbouwlocatie

Afb. 19 Toegestane inbouwpositie brandstofpomp

De inbouwlocatie moet aan de volgende eisen voldoen:
✓ Ligt dicht bij de brandstoftank, zodat de brandstofleiding aan zuigzijde zo kort mogelijk is.
✓ Is beschermd tegen hoge temperatuurinwerking.
✓ Is op een droge plaats ingebouwd. Geen inbouw in de bilge.

5.7.2 Brandstofpomp monteren

☞AANWIJZING
Tegen kortstondige verwarming en stralingswarmte kan een hitteschild gemonteerd worden.

Bouw de brandstofpomp in op een droge plaats en neem het volgende in acht:
– Zorgen voor correcte inbouwpositie (zie Afb. 19).
– De doorstroomrichting van de brandstof in acht nemen. De zijde met aansluitstekker is altijd de uitlaatzijde.
– Brandstofpomp met een trillingsdempende ophanging (bijv. rubberen Webasto klem) aan de boot bevestigen.
– Brandstofpomp en kabelboom verbinden.
– Gebruik een elastische ophanging voor de brandstofpomp, om de overdracht van trillingen/tikken te voorkomen.

NL

– Gebruik de meegeleverde 90° bocht aan de zuigzijde van de brandstofpomp. Daarmee wordt deze van de brandstofleiding losgekoppeld en worden de trillingsoverdracht en het geluidsniveau verminderd.
– Leg de brandstofleiding zodanig aan dat de 90° bochten niet gestrekt worden.

⚠WAARSCHUWING
De 90° bochten zijn niet vuurbestendig volgens ISO 7840 en dus niet geschikt voor de inbouw in de machineruimte.

NL

5.8 Brandstoffilter

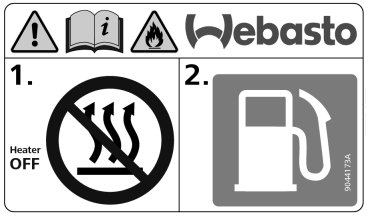
☞AANWIJZING
- ▶ Als er met vervuilde brandstof kan worden gerekend, moet een Webasto-brandstoffilter worden gemonteerd.
- ▶ Brandstoffilter in het onderhoudsboek van de boot noteren.

5.8.1 Brandstoffilter monteren

Afb. 20 Toegestane inbouwpositie brandstoffilter

▶ Zorgen voor correcte inbouwpositie. Daarbij letten op doorstroomrichting van de brandstof (pijlrichting) in Afb. 20.

5.9 Sticker brandstofvoorziening



Sticker brandstofvoorziening

▶ De sticker "Bij tanken verwarmingsapparaat uitschakelen" (meegeleverd) in het bereik van de brandstofvuldop aanbrengen.

6 Verbrandingsluchtsysteem

6.1 Aanwijzingen m.b.t. verbrandingsluchtsysteem

⚠GEVAAR
Bewustzijnsverlies en verstikkingsgevaar
Zuurstofgebrek mogelijk. Zuurstofonttrekking door verkeerd gepositioneerde verbrandingsluchtaanzuigopening.
- ▶ Verbrandingslucht niet afnemen uit gesloten ruimtes waarin zich personen bevinden.

✓ Er is geen drukverschil (overdruk of onderdruk) tussen uitlaatgasuitlaat en verbrandingsluchtinlaat aanwezig.
✓ De verbrandingsluchtaanzuigopening voldoet aan de volgende voorwaarden:
– Positionering op een tegen spatwater beveiligde, koele plaats.
– Verstopping door vervuiling niet mogelijk.
– Aanzuigen van uitlaatgassen niet mogelijk.
– De doorbraken zijn spatwaterbeschermd uitgevoerd.
▶ Afhankelijk van de uitvoering moet de verbrandingsluchtaanzuigopening worden voorzien van een spatbescherming.

6.2 Verbrandingsluchtaanzuigleiding

⚠GEVAAR
Alleen door Webasto vrijgegeven verbrandingsluchtaanzuigleidingen gebruiken en alleen op de verbrandingsluchtinlaataansluiting monteren. Brandschade door verwisseling van de uitlaatgasleiding met de verbrandingsluchtaanzuigleiding.

☞AANWIJZING
Bij de montage ervoor zorgen dat de nabijgelegen brandstofpompkabel niet beschadigd wordt.

Eisen aan de verbrandingsluchtaanzuigleiding	Waarde
Max. lengte van verbrandingsluchtaanzuigleiding zonder geluiddemper	5 m**
Max. lengte met uitlaatgas- of / en verbrandingsluchtaanzuiggeluiddemper	2,5 m**
Aanbevolen min. lengte met geïntegreerde verbrandingsluchtaanzuiggeluiddemper	0,5 m
Min. lengte met externe verbrandingsluchtaanzuiggeluiddemper	*
Binnendiameter	22 mm
Kleinste buigradius	50 mm
Max. som van alle buigingen	270°

*: Externe verbrandingsluchtaanzuiggeluiddemper kan direct op het verwarmingsapparaat aangesloten worden. Verbrandingsluchtaanzuigleiding is bedoeld als verbindingsstuk.
**: Maximale totale lengte voor de combinatie van verbrandingsluchtaanzuigleiding & uitlaatgasleiding.

▶ Verbrandingsluchtaanzuigleidingen naar het verwarmingsapparaat stijgend leggen.
▶ Als verbrandingsluchtaanzuigleidingen niet continu stijgend gelegd kunnen worden:
– Op het laagste punt van de sifon een condensaatafvoerboorgat aanbrengen.
– Ervoor zorgen dat er geen uitlaatgassen aangezogen worden.

Eisen aan de verbrandingsluchtaanzuigleiding:
– De verbrandingsluchtaanzuigleiding niet door voorwerpen blokkeren.
– De verbrandingsluchtaanzuigleiding moet zo kort mogelijk worden gehouden hoofdstuk , "Grenswaarden verbrandingsluchtaanzuigleiding" op pagina 106).
– De verbrandingslucht moet uit een naar buiten goed geventileerde ruimte worden aangezogen (bakskist, vrachtruim of motorkamer):
– De ruimte waar lucht aan wordt onttrokken moet omgevingsdruk hebben.
– Uitlaatgassen mogen niet worden aangezogen (bijv. door motor of verwarmingsapparaat.
– Plaats op het uiteinde van de slang een kap ter bescherming tegen binnendringing (indien geen huiddoorvoer gebruikt wordt).

– Indien de verbrandingslucht direct van buitenaf wordt aangezogen:
  – Gebruik een afzonderlijke huiddoorvoer.
  – Geleid de verbrandingsluchtaanzuigleiding aan het eind als zwanenhals om het binnendringen van water in de aanzuigopening te voorkomen.
  – Lijn de huiddoorvoer niet uit in vaarrichting, om stuwdruk en binnendringing van water in de aanzuigleiding te voorkomen.
  – Breng het afvoerboorgat (Ø 2-4 mm) op het diepste punt aan.
  – Leg de slang knikvrij aan.

6.3 Externe verbrandingsluchtaanzuiggeluiddemper

Afb. 21 Toegestane inbouwpositie van externe verbrandingsluchtaanzuiggeluiddemper

Bij een verbrandingsluchtaanzuigleidingslengte van minder van 50 cm moeten u een verbrandingsluchtaanzuiggeluiddemper inbouwen.
Inbouwpositie in Afb. 21 in acht nemen.

7 Uitlaatsysteem

Afb. 22 Uitlaatgassysteem met geluiddemper en condensaatafvoer

1 Verwarmingsapparaat	2 Verbrandingsluchtaanzuigleiding
3 Flexibele uitlaatgasleiding van roestvrij tsaal	4 Drainage
5 Uitlaatgasgeluiddemper	6 Isolatie
7 Zwanenhals	8 Huiddoorvoer

7.1 Aanwijzingen m.b.t. uitlaatsysteem

⚠ GEVAAR
Brandgevaar door hete uitlaatgassen
Gevolg: lichamelijk letsel of materiële schade door brand
- ▶ Uitlaatgasuitlaat niet op licht ontvlambare of hittegevoelige onderdelen richten.

7.2 Uitlaatgasleiding

✓ Sifons vermijden (gevaar voor condensaatophoping).

Eisen aan de uitlaatgasleiding	Waarde
Binnendiameter	22 mm
Materiaal	corrosievrij
Minimale lengte	0,5 m
Maximale lengte	5 m *
Maximale lengte met uitlaatgas- of / en verbrandingsluchtaanzuiggeluiddemper	2,5 m *
Kleinste buigradius	50 mm
Max. som van alle buigingen	270°

*: Maximale totale lengtre voor de combinatie van verbrandingsluchtaanzuigleiding en uitlaatgasleiding.

- ▶ Uitlaatgasleiding niet bevestigen op hittegevoelige onderdelen.
- ▶ Uitlaatgasleidingen van het verwarmingsapparaat continu dalend monteren (condensaat kan wegstromen).
- ▶ Als uitlaatgasleidingen niet continu dalend gelegd kunnen worden:
  – Op het laagste punt van de sifon een condensaatafvoerboorgat (Ø 2-4 mm) aanbrengen. Zie hoofdstuk 7.2.1, "Drainage" op pagina 107.
  – Erop letten dat het condensaatafvoerboorgat niet richting water- of hittegevoelige onderdelen wijst.
- ▶ Uitlaatgasleiding isoleren (geschikte isolatie gebruiken) om condensaatvorming te voorkomen.
- ▶ Maximale lengte van de uitlaatgasleiding in acht nemen.

De uitlaasgasleiding met een originele Webasto-klem op het verwarmingsapparaat borgen.
Houd bij het aanleggen van de uitlaatgasleiding rekening met het volgende:
– Voorkomt contact met temperatuurgevoelige voorwerpen, zoals kunststof onderdelen, zeilen, andere bootonderdelen en elektriciteits- en waterleidingen.
– Isoleer uitlaatgasleidingen of plaats een beschermingsinrichting tegen aanraking, indien contact met personen of voorwerpen mogelijk is. Voor geschikte uitlaatgasisolatie: zie de productcatalogus van Webasto.
– De oppervlaktetemperatuur mag maximaal 80 °C bedragen.
– De minimale afstand tot wanden moet minstens 20 cm zijn.

7.2.1 Drainage

Drainage
Bij een uitlaatgasleiding met een lengte van langer dan 2 m dient een drainage gebruikt te worden. De drainage kan op twee verschillende manier worden gemonteerd:
– Met behulp van T-stuk op het diepste punt van de uitlaatgasleiding.
– Als het verwarmingsapparaat zich op het diepste punt bevindt: uitlaatverbindingsstuk met geïntegreerde drainage (zie productcatalogus van Webasto).

Een aanvullend(e) opvangreservoir of afvoerslang voor condensaat gebruiken. Als de inbouw in het woongedeelte niet kan worden vermeden, is het gebruik van de drainage verboden en moet er een beschermingsinrichting tegen aanraking moeten worden gebruikt.
Bij zeilboten moet een drainage worden vermeden.

7.2.2 Zwanenhals

Het laatste stuk van de uitlaatgasleiding moet als zwanenhals met niveauverschil naar de uitlaat toe worden aangelegd, om binnendringen van water te voorkomen.
De hoogte van de zwanenhals moet minstens 20 cm zijn.

7.3 Uitlaatgasgeluiddemper

– De inbouwlocatie van de uitlaatgasgeluiddemper (optioneel) bevindt zich zo dicht mogelijk bij het verwarmingsapparaat.
– De uitlaatgasgeluiddemper is niet bevestigd op hittegevoelige onderdelen (bijv. elektrische leidingen).
– Gebruik alleen de meegeleverde originele Webasto-uitlaatgasgeluiddemper. Doorstroomrichting en inbouwpositie naar keuze.
– Breng geen condensaatafvoerboorgat in de geluiddemper aan.

NL

▶ Letten op voldoende afstand tot hittegevoelige onderdelen. Het aanbrengen van een hittebescherming is toegestaan.

Afb. 23 Toegestane slangklemmen voor uitlaatgasleiding-bevestiging

7.4 Uitlaatgasuitlaat

Afb. 24 Huiddoorvoer uitlaatgasuitlaat

1 Webasto-markering
2 Dichting
3 Tegenflens
4 Schroef / sluitring / moer
5 Scheepswand

✓ De uitlaatgassen kunnen ongehinderd naar buiten komen.
✓ De uitlaatgasuitlaat mag niet geblokkeerd zijn.
✓ Uitlaatgassen mogen niet in vaarrichting naar buiten komen.

⚠ GEVAAR
Verstrikkingsgevaar door binnenstromende uitlaatgassen.
▶ Geleid de uitlaatgasuitlaat niet onder of naast ventilatie-inrichtingen, vensteropeningen of de verwarmingsluchtinlaat.

Plaats van de uitlaat:
– Plaats de uitlaatgasuitlaat daar waar geen golven kunnen binnendringen. Op zeilboten bij de spiegel. Op motorboten: aan de zijkant in de scheepswand.
– Plaats de uitlaatgasuitlaat minimaal 60 cm boven de waterlijn, zodat geen binnendringing van water bij slagzij mogelijk is.
– U mag de uitlaatgasuitlaat niet met de uitlaatleiding van de motor of de generator verbinden. Zulke verbindingen leiden tot een hoge druk en beschadiging van het verwarmingsapparaat.

Neem het volgende in acht bij de huiddoorvoer van de uitlaatgasuitlaat:
– Minimaliseer het mogelijke binnendringen van (regen)water:
– Gebruik alleen originele Webasto-huiddoorvoeren.
– Gebruik exact passende originele Webasto-isolatieringen voor de thermische ontkoppeling van de scheepswand.
– Gebruik voor de aanvullende afdichting alleen hittebestendig afdichtingsmateriaal.
– Voor de montage van de huiddoorvoer buisaansluitingen met hoek gebruiken. Zo monteren dat deze naar boven toe wijzen.
– De huiddoorvoer mag niet afsluitbaar zijn. Gebruik ook geen zelfopenende kleppen.

8 Elektrische aansluiting

⚠ GEVAAR
Brandgevaar en/of gevaar voor oververhitting door stroomvoerende onderdelen.
▶ De boot moet spanningsvrij zijn als het verwarmingsapparaat wordt gemonteerd of als aan het verwarmingsapparaat wordt gewerkt.

⚠ GEVAAR
Brandgevaar en/of gevaar voor oververhitting door stroomvoerende onderdelen
▶ De elektrische leiding resp. de kabelboom moet voldoende gedimensioneerd en geïsoleerd zijn.
▶ Alle stroomcircuits moeten door zekeringen of zelfstandige stroomonderbrekers beschermd zijn.
▶ De elektrische leiding resp. de kabelboom moet goed bevestigd en zodanig gelegd zijn dat de leiding resp. de kabelboom voldoende beschermd is tegen mechanische en thermische belasting.

Aanvullende eisen in de bedienings- en montagehandleiding van de Air Top 2000 STC en het bedieningselement in acht nemen.

Het betreffende schakelschema kiezen (afhankelijk van toepassing en Webasto bedieningselement).

8.1 Kabelboom

Afb. 25 Kabelboom Air Top 2000 STC

8.2 Externe voeding

⚠ VOORZICHTIG
Om een naloop mogelijk te maken, mag het verwarmingsapparaat alleen via het bedieningselement uitgeschakeld worden.

De externe voeding van het verwarmingsapparaat moet op de serviceaccu van de boot worden aangesloten. Sluit het verwarmingsapparaat niet op de startaccu van de bootmotor aan, aangezien er gevaar voor ontlading bestaat. De rode kabel aansluiten op de pluspool van de accu. Deze verbinding altijd vóór de hoofdschakelaar aanbrengen, zodat het nalopen gegarandeerd is. De bruine kabel voor de massa direct op de minpool van de accu aansluiten.

☞ AANWIJZING
De niet-benodigde kabeluiteinden terugbinden en opnieuw isoleren.

Houd de stroomtoevoerkabels zo kort mogelijk.
– Doorsnede aansluitkabel 5 - 7,5 m: ≥ 4,0 mm².
– Bij kabellengtes > 7,5 m: ≥ 6,0 mm².

8.3 Verwarmingsapparaat aansluiten

☞ AANWIJZING
Na het uitschakelen loopt het verwarmingsapparaat na. Pas na ca. 240 seconden mag de spanningstoevoer onderbroken worden.
De aansluiting van een elektrische accuscheidingsschakelaar of relais conform schakelschema is toegestaan.

Afb. 26 Afdekking regeleenheid

1. Afdekking regeleenheid aan beide kanten met een stomp mes verwijderen.
2. Kabelboomstekker op regeleenheid aansluiten.
3. Kabel door linker of rechter kabeldoorgang leiden.
4. Kabelopening zo verschuiven, dat kabeldoorvoer in de afdekking regeleenheid dicht afgesloten wordt.
5. De kabelboom van het verwarmingsapparaat op de centrale elektriciteit van de boot aansluiten.

6. Zekeringhouder in de buut van de accu inbouwen.

Afb. 27 Inbouwposities zekering

- Voor de bescherming van het verwarmingsapparaat een zekering (conform DIN 72581-3, F = 15 A bij 24 V, F = 20 A bij 12 V) met zekeringhouder monteren.
- Verwarmingsapparaat conform het overeenkomstige schakelschema aansluiten.
- Afdekking regeleenheid plaatsen.
- Brandstofpompkabel op de brandstofpomp van het verwarmingsapparaat aansluiten.

8.4 Bedieningselement aansluiten

- Montage conform montagehandleiding van het bedieningselement uitvoeren.
- Aanwezige stekkers conform opschrift op de kabelboom van het verwarmingsapparaat met het bedieningelement verbinden.

8.5 Temperatuurregeling

⚠ VOORZICHTIG

Het Air Top 2000 STC verwarmingsapparaat is een zelfstandig, motoronafhankelijk systeem met geïntegreerde temperatuurregeling.
Een aanvullende automatische besturing voor de temperatuuregeling is niet toegestaan.

8.5.1 Montage van de ruimtetemperatuursensor

Monteer de ruimtetemperatuursensor op een geschikte plaats in de te verwarmen ruimte. Zie hoofdstuk 4.3.1, "Eisen aan de inbouwlocatie van de externe ruimtetemperatuursensor" op pagina 103.
De ruimtetemperatuursensor in de leveromvang heeft een kabellengte van 2,5 m.
Gebruik bij grotere afstanden een ruimtetemperatuursensor met een kabellengte van 5 m. Zie productcatalogus van Webasto.
De positie is beslissend voor het regelgedrag.

8.6 Leidingdoorsnedes en -kleuren

☞ Gestippeld weergegeven leidingen of componenten zijn optioneel en zitten niet in de leveromvang of in de kabelboom.

Leidinglengte	<7,5 m	7,5 – 15 m
Leidingdoorsnedes (schakelschema is gebaseerd op < 7,5 m)	0,5 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

Kleur	Afkorting	Kleur	Afkorting
blauw	bl	oranje	or
bruin	br	rood	rt
geel	ge	zwart	sw
groen	gn	violet	vi
grijs	gr	wit	ws

8.7 Legenda voor schakelschema

Pos.	Benaming	Opmerking
A1	Verwarmingsapparaat	Air Top 2000 STC
A2	Regeleenheid	Regeleenheid 1574
B2	Temperatuursensor	Intern
B3	Oververhittingssensor	Oververhittingsbescherming
B4	Ruimtetemperatuursensor	Extern
E	Gloeipin	–
F1	Zekering: 24 V = 15 A, 12 V = 20 A	Platte zekering DIN 72581-3
F2	Zekering 1A	Platte zekering DIN 72581-3
F4	Zekering 1A	Niet aanwezig in kabelboom
H1	LED groen (in pos. S1)	Inschakelcontrole, foutcodeweergave
H6	LED (groen, blauw, wit, rood)	Bedrijfsweergave, gereedheidsweergave, inschakelcontrole, foutweergave
H7	Symbool op display	–
M1	Aandrijfmotor	Verwarmings- en verbrandingsluchtventilator
P2	MultiControl	(W-bus)
P3	UniControl	-
S1	Bedieningselement draaischakelaar	Schakelaar AAN-UIT en instelwaarderegelaar temperatuur
X1–X6	Steekverbinding	Op pos. A2
X9 (a)	Steekverbinding 4-polig	Analoog, aansluiting instelwaarderegelaar
X9 (c)	Steekverbinding 4-polig	W-bus, aansluiting W-bus bedieningselement
X10	Steekverbinding 4-polig	Op pos. P1 of P2
X11	Steekverbinding 2-polig	Op pos. B4
X13	Steekverbinding 2-polig	Op pos. Y1
X15	Steekverbinding 1-polig	CO_2 instelling
X16	Steekverbinding 2-polig	Aansluiting kabelboom DP42.4
X17	Steekverbinding 2-polig	Aansluiting kabelboom DP42.4
X29	Aansluiting diagnose	
Y1	Brandstofpomp	DP42.4
②	Aansluiting W-bus diagnose, SmartControl, MultiControl, UniControl.	
③	CO_2-instelling (zie werkplaatshandboek)	

NL

Pos.	Benaming	Opmerking
⑥	Externe ruimtetemperatuursensor	
⑩	Adapterkabelboom	
⑰	Aansluiting W-bus diagnose	
⑱	Uitgang accuscheidingsschakelaar-naloopsignaal	

8.8 Pinbezetting steekverbinding X6

Pos.	Benaming
1	Spanningstoevoer + (klem 30)
2	Spanningstoevoer – (klem 31)
3	Vrij
4	Vrij
5	W-bus (aansluiting Webasto Thermo Test Diagnose)
6	Vrij
7	CO_2-instelling
8	Externe temperatuursensor
9	Externe temperatuursensor
10	Instelwaarderegelaar +
11	Instelwaarderegelaar -
12	Ingang inschakelsignaal (in / uit)
13	Voeding bedieningselement / afgifte foutcode
14	Uitgang ventilatorrelais / uitgang accuscheidings-schakelaar-naloopsignaal
15	Vrij
16	Vrij
17	Vrij
18	Vrij

8.9 Schakelschema

Nr.	Configuratie	Schakelschema
1	12 V / 24 V met MultiControl (zie Afb. 28)	9037003A01
2	12 V / 24 V met draaischakelaar en ventilator (zie Afb. 29)	9037005A01

Afb. 28 Bootschakelschema met MultiControl (9037003A01)

Afb. 29 Bootschakelschema met draaischakelaar (9037005A01)

9 Eerste inbedrijfname

✓ Verwarmingsapparaat is volledig gemonteerd.

- ▶ Ervoor zorgen, dat afdekking regeleenheid is aangebracht.
- ▶ Brandstofaanvoersysteem via de Webasto Thermo Test PC-Diagnose ontluchten.
- ▶ Verwarmingsapparaat inschakelen via het bedieningselement (zie bedieningshandleiding bedieningselement).

9.1 Functietest met Webasto Thermo Test PC-Diagnose

De correcte werking van het verwarmingsapparaat kan getest worden met de Webasto Thermo Test PC-Diagnose.

- ▶ Verwarmingsapparaat in stabiel bedrijf gedurende ca. 15 minuten testen met de diagnosebewaking.
- ▶ De CO_2-waarde controleren en evt. overeenkomstig werkplaatshandboek hoofdstuk 6.3 instellen.

10 Garantie en klantenservice

– Online-registratie van het product:
https://dealers.webasto.com

– Geef het registratiedocument door aan volgende eigenaren of gebruikers van het verwarmingsapparaat.

Hebt u technische vragen of een probleem met het apparaat?
Landelijke telefoonnummers van onze vestigingen vindt u op:
https://www.webasto-group.com/en/the-company/locations-worldwide/

11 Boorsjabloon verwarmingsapparaat Air Top 2000 STC

Afb. 30 Boorsjabloon AT2000STC

12 Technische gegevens

AANWIJZING
De technische gegevens zijn geldig onder de volgende omstandigheden: omgevingstemperatuur +20 C, landmeetkundige hoogte: 0 m boven NAP, nominale spanning. De bij verwarmingsapparaten gebruikelijke toleranties van ± 10% zijn geldig, voor zover geen grenswaarden zijn aangegeven.

Verwarmingsapparaat	Air Top 2000 STC D
Typegoedkeuring: EMC	E1 R10- 06 1085
Typegoedkeuring: verwarming	E1 R122- 00 0216
Model	Luchtverwarmingsapparaat met verdampingsbrander
Hittestroom via regelbereik [kW]	0,9 - 2,0
Brandstof	Diesel DIN EN 590 Biodiesel DIN EN 14214 HVO DIN EN 15940
Brandstofverbruik via regelbereik [kg/h] (l/h)	0,1 - 0,21 (0,12 - 0,24)
Nominale spanning [V]	12 / 24
Bedrijfsspanning [V]	10,5 - 16 / 20,5 - 31
Nominaal opgenomen vermogen via regelbereik [W]	15 – 30 / 13 - 28
Toegestane omgevingstemperaturen:	
Verwarmingsapparaat (bedrijf / opslag) [°C]	–40 - +40 –40 - +85
Brandstofpomp (bedrijf / opslag) [°C]	–40 - +30 –40 - +85
Regeleenheid (bedrijf / opslag) [°C]	-40 - +75 -40 - +85
Toegestane verbrandingsluchtaanzuigtemperatuur [°C]	–40 - +20
Instelbereik voor binnentemperatuur [°C]	+5 - +35
Maximaal drukverlies van het heteluchtsysteem [hPa]	1,5
Volumestroom van de hete lucht bij ventilatortoerental tegen 0,5 hPa [m3/h] / [omw./min]	max. 93 / 4750
CO_2 in het uitlaatgas (toegestaan functiebereik) 1 kW / 2 kW [%]	5,0 - 8,0 9,0 - 12,5
Lengte / hoogte / breedte [mm]	311 ± 2 / 118 ± 1 / 120 ± 1
Gewicht verwarmingsapparaat [kg]	2,6
IP beschermingsklasse: verwarmingsapparaat	IP5K4K
IP-beschermingsklasse: brandstofpomp	IPX6 / IPX7 / IP6K9K

NL

Spis treści

1 Informacja ogólne ... 113
1.1 Cel dokumentu ... 113
1.2 Korzystanie z tego dokumentu ... 113
1.3 Gwarancja i rękojmia ... 113
1.4 Symbole i oznaczenia ... 113
2 Bezpieczeństwo ... 113
2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem ... 113
2.2 Ogólne zasady bezpieczeństwa ... 114
2.3 Przepisy techniczne i ustawowe ... 115
3 Montaż agregatu grzewczego ... 115
3.1 Wymagania dotyczące miejsca montażu ... 115
3.2 Przykład montażu ... 115
3.3 Wymiary i zapotrzebowanie przestrzenne ... 116
3.4 Dopuszczalna pozycja montażu ... 116
3.5 Mocowanie agregatu grzewczego ... 116
3.6 Tabliczka znamionowa ... 116
4 Układ zimnego i gorącego powietrza ... 116
4.1 Wskazówki dotyczące układu powietrza zimnego i gorącego ... 116
4.2 Przewody zimnego i gorącego powietrza ... 117
4.3 Zewnętrzny czujnik temperatury pomieszczenia ... 118
4.4 Układ prowadzenia powietrza ... 118
5 Zasilanie paliwem ... 118
5.1 Wskazówki dotyczące zasilania paliwem ... 118
5.2 Dopuszczalne ciśnienie w punkcie poboru paliwa ... 118
5.3 Pobieranie paliwa z przewodu zasilającego lub powrotnego jednostki pływającej ... 118
5.4 Pobieranie paliwa ze zbiornika paliwa jednostki pływającej ... 119
5.5 Pobieranie paliwa z oddzielnego zbiornika paliwa ... 119
5.6 Przewód paliwa ... 119
5.7 Pompa paliwa ... 120
5.8 Filtr paliwa ... 120
5.9 Naklejka z informacją dotyczącą zasilania paliwem ... 121
6 Układ powietrza do spalania ... 121
6.1 Wskazówki dotyczące układu powietrza do spalania ... 121
6.2 Przewód zasysający powietrze do spalania ... 121
6.3 Zewnętrzny tłumik odgłosu zasysania powietrza do spalania ... 121
7 Układ wydechowy ... 122
7.1 Wskazówki dotyczące układu wydechowego ... 122
7.2 Przewód wydechowy ... 122
7.3 Tłumik wydechu ... 122
7.4 Wylot spalin ... 123
8 Przyłączanie urządzenia do instalacji elektrycznej ... 123
8.1 Wiązka kabli ... 123
8.2 Zasilanie ... 123
8.3 Podłączanie agregatu grzewczego ... 123
8.4 Podłączanie elementu obsługowego ... 124
8.5 Regulacja temperatury ... 124
8.6 Przekroje i kolory przewodów ... 124
8.7 Legenda do schematu elektrycznego ... 124
8.8 Funkcje pinów złącza wtykowego X6 ... 125
8.9 Schemat elektryczny ... 125
9 Pierwsze uruchomienie ... 125
9.1 Kontrola działania przy użyciu aplikacji diagnostycznej Webasto Thermo Test ... 125
10 Gwarancja i serwis ... 125
11 Szablon otworów pod agregat grzewczy Air Top 2000 STC ... 125
12 Dane techniczne ... 126

PL

1 Informacja ogólne

1.1 Cel dokumentu

Instrukcja montażu zawiera informacje zapewniające prawidłowy i bezpieczny montaż urządzenia Air Top 2000 STC.

WSKAZÓWKA
Rzeczywista dostępność funkcji jest zależna od zainstalowanego agregatu grzewczego.

WSKAZÓWKA
Należy uważnie przeczytać instrukcję obsługi i montażu agregatu grzewczego oraz zawarte w niej zasady bezpieczeństwa i ściśle się do nich stosować.

1.2 Korzystanie z tego dokumentu

Przy montażu agregatu grzewczego należy uwzględnić wymagania opisane w tym dokumencie. Podczas prac przy agregacie grzewczym należy się stosować do podręcznika warsztatowego.

Aby uzyskać dostęp do dalszych dokumentów, należy użyć jednej z następujących opcji:

Webasto Dealer Portal

(https://dealers.webasto.com)

Aplikacja serwisowa Webasto (doo instalacji)

Aby pobrać tę aplikację:

- ▶ zeskanować pokazany niżej kod QR, albo

- ▶ wejść na stronę
  https://apps.apple.com/ (Apple App Store) albo
  https://play.google.com/ (Google Play Store).

Aby uzyskać dostęp do aplikacji Webasto Service App i dokumentacji technicznej Webasto online, należy zeskanować kod QR albo kod paskowy znajdujący się na opakowaniu produktu Webasto.

Instrukcje obsługi są też dostępne na głównej stronie internetowej Webasto pod adresem www.webasto.com. Na stronie internetowej Webasto instrukcja ta jest dostępna w wielu dalszych językach.

1.3 Gwarancja i rękojmia

NIEBEZPIECZEŃSTWO
Nieprzestrzeganie instrukcji montażu i zawartych w niej wskazówek powoduje wykluczenie odpowiedzialności ze strony Webasto. To samo dotyczy napraw wykonanych w sposób niezgodny z regułami techniki lub bez użycia oryginalnych części zamiennych. Skutkują one utratą ogólnej aprobaty technicznej lub świadectwa homologacji ECE.

OSTRZEŻENIE
Większość prac naprawczych i konserwacyjnych agregatu grzewczego wymaga specjalistycznej wiedzy i specjalnych narzędzi. Nieprawidłowe ustawienie i nieprawidłowa konserwacja mogą doprowadzić do uszkodzenia agregatu lub wypadków skutkujących poważnymi szkodami.

Webasto nie odpowiada za braki i szkody spowodowane nieprzestrzeganiem tej instrukcji montażu i obsługi. Powyższe wykluczenie odpowiedzialności dotyczy w szczególności następujących przypadków:

- montaż i/lub konserwacja przez niewyszkolony personel.
- stosowanie nieoryginalnych części zamiennych.
- niezgodnego z przeznaczeniem i nieprawidłowego użytkowania.
- Modyfikacja jednostki bez zgody .
- uszkodzenie urządzenia przez czynniki mechaniczne.
- nieprzestrzeganie instrukcji konserwacyjnych.
- przeprowadzanie napraw przez podmiot niebędący autoryzowanym serwisem Webasto.
- nieprzepisowa utylizacja urządzenia po zakończeniu eksploatacji.

Personel przeprowadzający montaż musi posiadać następujące kwalifikacje:

- ukończone z wynikiem pozytywnym szkolenie Webasto,
- kwalifikacje uprawniające do wykonywania prac przy systemach technicznych.
- Montaż przez zakłady wyspecjalizowane w obsłudze jednostek pływających.

1.4 Symbole i oznaczenia

NIEBEZPIECZEŃSTWO
To słowo hasłowe oznacza zagrożenie o **wysokim** stopniu ryzyka, którego zlekceważenie może spowodować śmierć lub ciężkie zranienie.

OSTRZEŻENIE
To słowo hasłowe oznacza zagrożenie o **średnim** stopniu ryzyka, którego zlekceważenie może spowodować lżejsze lub średnio ciężkie zranienie.

OSTROŻNIE
To słowo hasłowe oznacza zagrożenie o **niskim** stopniu ryzyka, którego zlekceważenie może spowodować lżejsze lub średnio ciężkie zranienie.

WSKAZÓWKA
ten symbol oznacza szczególną cechę techniczną albo (w razie zlekceważenia) możliwość uszkodzenia produktu.

Ten symbol wskazuje na oddzielne dokumenty, które mogą być dołączone do instrukcji albo zostać uzyskane od Webasto.

✓ Warunek wykonania podanej czynności

2 Bezpieczeństwo

2.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

WSKAZÓWKA
Agregat grzewczy nie może być komponentem istotnym dla bezpieczeństwa. Jest to jedynie urządzenie zapewniające komfort.

Agregat grzewczy pracuje niezależnie od silnika i jest zintegrowany z instalacją elektryczną jednostki pływającej. Agregat grzewczy jest obecnie dopuszczony do następujących zastosowań:

- Jednostki pływające i łodzie sportowe

Powietrzny agregat grzewczy Air Top 2000 STC jest przystosowany do:

PL

– nagrzewania i ogrzewania kabin jednostek pływających, ładowni, pomieszczeń służących do transportu osób i załóg.
– używania na wodach śródlądowych i morzu.
– używania w łodziach żaglowych i łodziach motorowych o długości od około 8 m do 24 m.

Powietrzny agregat grzewczy Air Top 2000 STC nie jest przystosowany do:
– ogrzewania ciągłego pomieszczeń mieszkalnych, łodzi mieszkalnych itd.
– ogrzewania lub suszenia żywych istot.

PL

2.2 Ogólne zasady bezpieczeństwa

2.2.1 Zasady bezpieczeństwa użytkowania

NIEBEZPIECZEŃSTWO
Zranienia wskutek defektu urządzenia
Nie używać niesprawnego urządzenia Air Top 2000 STC należy wyłączyć z eksplatacji przez wyjęcie bezpiecznika:
- w przypadku dłuższego silnego dymienia.
- w przypadku nietypowych odgłosów spalania.
- w przypadku wyczucia zapachu paliwa.
- w przypadku ciągłych wyłączeń z powodu zakłóceń połączonych z komunikatami o zakłóceniach (kody migowe).
- w przypadku uszkodzenia agregatu grzewczego.

▶ Skontaktować się z warsztatem serwisowym Webasto.

NIEBEZPIECZEŃSTWO
Oparzenia
Niebezpieczeństwo oparzenia przy zbyt małej odległości między wylotem gorącego powietrza i ludźmi
▶ Osoby muszą być chronione przed bezpośrednim strumieniem powietrza gorącego z agregatu grzewczego i kontaktem z rozgrzewającymi się powierzchniami.
▶ Części wrażliwe na wysokie temperatury muszą być chronione przed bezpośrednim strumieniem gorącego powietrza.

NIEBEZPIECZEŃSTWO
Niebezpieczeństwo wybuchu
Niebezpieczeństwo wybuchu w otoczeniach zawierających palne pary, palne pyły i substancje niebezpieczne (np. stacje benzynowe, instalacje zbiornikowe lub magazyny paliw).
▶ Nie włączać i nie używać agregatu grzewczego.

NIEBEZPIECZEŃSTWO
Niebezpieczeństwo zatrucia i uduszenia przez ulatniające się spaliny
Należy się upewnić się, że:
▶ po montażu obudowa przylega tylko do podstawy urządzenia.
▶ uszczelka podstawy jest prawidłowo zamontowana.
▶ spaliny są odprowadzane tylko na zewnątrz pojazdu.

NIEBEZPIECZEŃSTWO
Niebezpieczeństwo pożaru
Palne materiały lub ciecze w strumieniu gorącego powietrza.
▶ Zapewnić niezakłócony strumień ciepłego powietrza.

WSKAZÓWKA
▶ Urządzenie nie może pracować bez osłony sterownika.

WSKAZÓWKA
Nieprawidłowe użytkowanie
▶ Chronić agregat grzewczy przed obciążeniami mechanicznymi (np. upadkiem, wstrząsami i uderzeniami).
▶ Nie wchodzić na agregat grzewczy.
▶ Nie stawiać na agregacie grzewczym ciężkich przedmiotów.
▶ Unikać nieprawidłowego wyłączania agregatu grzewczego podczas pracy wybiegowej. Po wyłączeniu przy użyciu elementu obsługowego wentylator agregatu grzewczego pracuje jeszcze przez jakiś czas.
▶ Zawsze wyłączać agregat grzewczy przy użyciu elementu obsługowego.
▶ Zasilanie napięciem przerywać dopiero po zakończeniu pracy wybiegowej.

2.2.2 Zasady bezpieczeństwa montażu

NIEBEZPIECZEŃSTWO
Części znajdujące się pod napięciem stanowią śmiertelne niebezpieczeństwo
▶ Przed przystąpieniem do montażu odłączyć urządzenie od źródła zasilania.
▶ Zapewnić skuteczne uziemienie instalacji elektrycznej.
▶ Zastosować się do wszystkich przepisów ustawowych.
▶ Uwzględnić dane na tabliczce znamionowej.

2.2.3 Unikanie szkód materialnych

WSKAZÓWKA
Po wyłączeniu przy użyciu elementu obsługowego wentylator agregatu grzewczego pracuje jeszcze dodatkowo przez ok. 240 sekund. Nieprawidłowe, bezwybiegowe wyłączenie może spowodować uszkodzenie urządzenia Air Top 2000 STC.
▶ Zawsze wyłączać urządzenie Air Top 2000 STC przy użyciu elementu obsługowego.

WSKAZÓWKA
Używać odpowiednich, dopuszczonych do stosowania z agregatem grzewczym elementów obsługowych Webasto.

2.3 Przepisy techniczne i ustawowe

Patrz rozdział rozdziłał 12, "Dane techniczne" na stronie 126, który zawiera świadectwa homologacji agregatu grzewczego Air Top 2000 STC.

Przeczytać wskazówki zawarte w instrukcji montażu oraz instrukcji obsługi i stosować się do nich.

2.3.1 Stosowanie spalinowych agregatów grzewczych na jednostkach pływających

Stosować się do lokalnych przepisów urzędowych. Ustalić z góry, jakie przepisy dotyczą zakresu użytkowania jednostki pływającej i stosować się do nich.
W razie potrzeby należy uzyskać pozwolenie odpowiedniego organu administracyjnego!
Zastosowania muszą być zgodne z przepisami normy ISO 14895.

3 Montaż agregatu grzewczego

NIEBEZPIECZEŃSTWO
Informacje ogólne
Montaż agregatu grzewczego jest niedozwolony:
- ▶ w bezpośredniej strefie promieniowania układów wydechowych.

NIEBEZPIECZEŃSTWO
Nieszczelności mogą zwiększyć głośność pracy układu. Zapewnić wystarczającą odległość od układu wydechowego, aby uniemożliwić zasysanie spalin!

3.1 Wymagania dotyczące miejsca montażu

NIEBEZPIECZEŃSTWO
Niebezpieczeństwo przegrzania
Skutek: niebezpieczeństwo pożaru. Części jednostki pływającej znajdujące się w pobliżu agregatu grzewczego, wylot gorącego powietrza i przewodu wydechowego należy zabezpieczyć przed działaniem wysokiej temperatury w następujący sposób:
- ▶ Zachować minimalne odległości.
- ▶ Zapewnić dostateczną wentylację.
- ▶ Używać ognioodpornych materiałów lub osłon termicznych.
- ▶ Zastosować się do przepisów technicznych i ustawowych.

NIEBEZPIECZEŃSTWO
Niebezpieczeństwo uduszenia
Stutek: zatrucie i uduszenie
- ▶ Spaliny muszą być odprowadzane bezpośrednio do atmosfery.
- ▶ Nie montować agregatu grzewczego i przewodu wydechowego w pomieszczeniu, w którym przebywają osoby.

Miejsce montażu musi spełniać następujące wymagania:
- – Musi być zapewniona wymagana przez urządzenie ilość miejsca (patrz Rys. 3).
- – Miejsce montażu musi być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi.
- – Wlot powietrza do spalania i wylot spalin muszą być od siebie odseparowane (patrz rozdziłał 6, "Układ powietrza do spalania" na stronie 121 i rozdziłał 7, "Układ wydechowy" na stronie 122).
- – Miejsce montażu jest chronione przed wnikaniem wody, nadmiernymi wibracjami, nadmiernym rozgrzewaniem, spalinami z silnika oraz zanieczyszczeniem przez paliwo albo olej.
- – Zostały uwzględnione maksymalne dopuszczalne długości przewodów i kabli, a także pozycje przepustów w ścianach burtowych.
- – Maksymalny przechył jednostki pływającej nie może powodować wnikania wody morskiej przez wylot spalin.
- – Maksymalny przechył jednostki pływającej nie może powodować omywania agregatu grzewczego przez wodę zęzową.
- – Brak zakłóceń ruchu ruchomych części (np. steru).

NIEBEZPIECZEŃSTWO
Niebezpieczeństwo pożaru!
Urządzenie nie jest zamontowane w pobliżu palnych lub wrażliwych na wysoką temperaturę przedmiotów.
- ▶ Montaż w bakiście albo skrzyni sterowniczej tylko pod warunkiem, że są dobrze wentylowane.
- ▶ Wykluczyć kontakt z gorącymi częściami.
- ▶ W razie potrzeby zainstalować dookoła układu grzewczego zabezpieczenie przeciwdotykowe, aby wykluczyć kontakt żagli, odbijaczy, grodzi itd. z gorącymi częściami.

3.2 Przykład montażu

Rys. 1 Przykład montażu

1 Zbiornik paliwa
2 Pompa paliwa
3 Przewód wydechowy
4 Zasysanie powietrza zimnego
5 Powietrzny agregat grzewczy
6 Węże powietrza ciepłego
7 Czujnik temperatury pomieszczenia
8 Element obsługowy
9 Dysze wylotowe

Wymóg w przypadku montażu w komorach wewnątrzburtowych silników wysokoprężnych: układ zasysania nagrzanego powietrza od zewnątrz.

Rys. 2 Miejsca montażu agregatu grzewczego

1 Bakista
2 Skrzynia sterownicza
3 Maszynownia

PL

PL

3.3 Wymiary i zapotrzebowanie przestrzenne

Rys. 3 Wymiary i potrzebna ilość miejsca (w mm)

① Wlot zimnego powietrza

② Rozprowadzenie kabli (do wyboru w lewo lub w prawo)

③ Wylot gorącego powietrza

④ Wylot spalin

⑤ Wlot paliwa

⑥ Wlot powietrza do spalania

Ⓐ Zalecane zapotrzebowanie przestrzenne na wylot gorącego powietrza (bez układu prowadzenia powietrza)

Ⓑ Zalecane zapotrzebowanie przestrzenne na wlot zimnego powietrza

Ⓒ Zalecane zapotrzebowanie przestrzenne na montaż agregatu grzewczego

3.4 Dopuszczalna pozycja montażu

⚠ OSTRZEŻENIE

Wykonanie otworu poniżej linii wodnej może spowodować zatonięcie jednostki pływającej.

- ▶ Jeżeli w jednostce pływającej pojawiła się woda: sprawdzić miejsce wykonania otworu.
- ▶ Przygotować zapobiegawczo pomoce umożliwiające uszczelnienie przecieku.
- ▶ Zapoznać się zapobiegawczo z możliwymi drogami ucieczki.

⚠ OSTRZEŻENIE

Przegrzanie agregatu grzewczego wskutek blokady wentylatora powietrza ogrzewanego.

Wykluczyć przyleganie obudowy agregatu grzewczego w pozycji montażu do jakiegokolwiek punktu.

WSKAZÓWKA

- ▶ Przy wyborze pozycji montażu uwzględnić możliwy przechył jednostki pływającej.
- ▶ Pozycja montażowa agregatu grzewczego musi leżeć równolegle do osi jednostki pływającej. Wylot spalin musi być skierowany do góry.
- ▶ Wyjątek: jeżeli agregat grzewczy jest używany głównie w porcie albo na jachtach motorowych, dozwolony jest także montaż w pozycji poprzecznej względem osi jednostki pływającej.
- ▶ Wyjątek: w przypadku łodzi żaglowych dozwolony jest montaż poprzecznie względem osi podłużnej z nachyleniem 45° w dół.

Rys. 4 Dopuszczalna pozycja montażuAir Top 2000 STC

Rys. 5 Dopuszczalne orientacje montażowe

✓ Zapewnić prawidłową pozycję montażu. Patrz Rys. 4.

✓ Wykonać otwory przy użyciu szablonu otworów. Patrz Rys. 30.

3.5 Mocowanie agregatu grzewczego

Rys. 6 Uszczelka podstawy agregatu grzewczego

- ▶ Zamocować agregat grzewczy stabilnie, aby zapewnić jego ochronę przed wibracją i falami, używając do tego celu dostarczonych uchwytów i uszczelki podstawy.
- ▶ Zamontować uszczelkę podstawy między agregatem grzewczym i powierzchnią styku.

⚠ OSTROŻNIE

W razie demontażu i ponownego montażu należy też wymienić uszczelkę stopy na nową.

WSKAZÓWKA

W przypadku nierówności >1 mm: wyrównać powierzchnię oparcia.

- ▶ Przymocować agregat grzewczy do podstawy nakrętkami M6 (6 Nm).
- ▶ Upewnić się, że agregat grzewczy przylega do podstawy.

Rys. 7 Zapewnić urządzeniu swobodę ruchu!

Zalecenia dotyczące montażu:

– Użyć elastycznego elementu mocującego w celu izolacji wibracji i redukcji odgłosów.

– Przy mocowaniu urządzenia do poszycia zewnętrznego jednostek pływających wykonanych z tworzywa wzmacnianego włóknem szklanym: wzmocnić miejsce zamocowania drewnianą płytą, aby uniknąć przewiercenia ściany zewnętrznej.

3.6 Tabliczka znamionowa

Rys. 8 Przykład tabliczki znamionowej

Usunąć z tabliczki znamionowej i duplikatu tabliczki znamionowej wszystkie cyfry roku z wyjątkiem cyfr roku montażu.

Jeżeli po montażu agregatu grzewczego tabliczka znamionowa (Rys. 8) nie jest widoczna:

- ▶ Zamontować duplikat tabliczki znamionowej w dobrze widocznym miejscu w jednostce pływającej.

4 Układ zimnego i gorącego powietrza

4.1 Wskazówki dotyczące układu powietrza zimnego i gorącego

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO

Niebezpieczeństwo uduszenia wskutek działania spalin

Zimne powietrze nie może być nigdy zasysane z maszynowni.

- ▶ Zimne powietrze może być zasysane wyłącznie z czystej i wolnej od spalin strefy.

4.1.1 Tryb otwartego obiegu powietrza

Sposób działania trybu otwartego obiegu powietrza: system zasysa zimne powietrze z atmosfery. Powietrze zostaje ogrzane i wdmuchane do wnętrza jednostki. Zapewnia to wymianą powietrza w kabinach i redukcję wilgotności.

W kabinie musi być zapewniona dostateczna ilość otworów odlotowych.

- ▶ W celu zapewnienia regulacji temperatury zamontować dostarczony z urządzeniem czujnik temperatury. Jako miejsce jego instalacji preferować salon.

Przy korzystaniu z komfortowego elementu obsługowego w lecie możliwy jest także tryb wentylacyjny.

Warunek zasysania zimnego powietrza:

– zimne powietrze musi być zasysane bezpośrednio z bakisty albo skrzynki sterowniczej, o ile są one suche, czyste i nie zawierają spalin.
– Wymiary zapewniające optymalną wentylację: przekrój przewodu ssącego = 1,5 x przekroju węża agregatu grzewczego.
– Jeżeli powietrze jest zasysane z atmosfery, użyć węża ssącego.
– Wykluczyć możliwość wnikania wody do otworu ssącego.

Rys. 9

A Zasysanie powietrza z dobrze wentylowanej bakisty

B Zasysanie powietrza przez wąż ssący bezpośrednio z atmosfery

4.1.2 Tryb zamkniętego obiegu powietrza

W trybie zamkniętego obiegu powietrza przeznaczone do ogrzania powietrze pobierane jest z wnętrza. Zaletą tego trybu jest szybsze ogrzewanie dzięki efektywniejszemu wykorzystaniu energii cieplnej. W tym trybie nie ma miejsca redukcja wilgotności i odnawianie powietrza pomieszczenia. Powietrze wewnętrzne jest tylko przetłaczane.
W takiej sytuacji opcją jest czujnik temperatury pomieszczenia. Agregat grzewczy wykorzystuje czujnik zintegrowany ze sterownikiem.

4.1.3 Wymagania dotyczące miejsca montażu (zimne powietrze)

Rys. 10 Wykluczyć zasysanie spalin między wlotem zimnego powietrza i wylotem gorącego powietrza..

Miejsce montażu wlotu zimnego powietrza musi spełniać następujące wymagania:
✓ Nie może być zasysane gorące powietrze z agregatu grzewczego.
✓ Nie mogą być zasysane spaliny.
✓ Miejsce montażu musi być zabezpieczone przed bryzgającą i rozpylaną wodą.

4.1.4 Wymagania dotyczące miejsca montażu (gorące powietrze)

W celu zapewnienia równomiernego rozprowadzania ciepłego powietrza należy rozmieścić otwory nawiewowe ciepłego powietrza we wszystkich żądanych pomieszczeniach. W tym celu zainstalować odpowiednią ilość odgałęzień od przewodu głównego, aby zapewnić doprowadzanie powietrza do wszystkich kabin.
Strumień zimnego i ciepłego powietrza można sterować za pośrednictwem:
– liczby odgałęzień.
– pozycji otworów nawiewów powietrza.
– średnicy węża.

Patrz katalog akcesoriów Webasto obejmujący rozgałęźniki, złączki, trójniki, wyloty itd. wykonane z materiałów odpornych na wysokie temperatury. Zastosować się do tabeli "Maksymalne punkty oporu" zamieszczonej w katalogu produktów Webasto.
W celu zapewnienia optymalnej cyrkulacji powietrza przy nagrzewaniu kabiny:
– umożliwić swobodny nadmuch do kabiny.

4.2 Przewody zimnego i gorącego powietrza

4.2.1 Wymagania dotyczące przewodów zimnego i gorącego powietrza

WSKAZÓWKA
Ułożyć przewody ciepłego powietrza tak, by ich dotknięcie nie groziło obrażeniami.

Wymagania dotyczące przewodów zimnego i gorącego powietrza	Wartość
Stała wytrzymałość na temperaturę	> 130°C
Zalecana średnica wewnętrzna głównego przewodu gorącego powietrza	60 mm

▶ Zamontować przewody zimnego i gorącego powietrza o jak najniższym oporze przepływu.

WSKAZÓWKA
Maksymalna różnica ciśnień między stroną ssącą i ciśnieniową układu ciepłego powietrza nie może przekroczyć następującej wartości: 1,5 hPa (patrz rozdział 12, "Dane techniczne" na stronie 126).
Przekroczenie wartości granicznych powoduje spadek mocy ogrzewania.

4.2.2 Montaż przewodów zimnego i gorącego powietrza

⚠OSTRZEŻENIE
Niebezpieczeństwo zranienia przez obracający się wirnik dmuchawy
Rany cięte. Jeżeli nie jest używany przewód zasysający zimne powietrze: zamontować kratkę na zasysie agregatu.

▶ Upewnić się, że miejsce montażu spełnia wszystkie wymagania.
▶ Upewnić się, że przewód gorącego powietrza spełnia wszystkie wymagania.
▶ Zapewnić prawidłową pozycję montażową wlotu zimnego powietrza, wylotu gorącego powietrza i przewodów zimnego i gorącego powietrza.
▶ Wywiercić otwory.
▶ Zabezpieczyć wszystkie połączenia przewodów zimnego i gorącego powietrza.

Dodatkowe wymogi dotyczące montażu w jednostkach pływających:
– Nie prowadzić przewodów przez zęzę.
– Przewody powietrza ciepłego w strefach mokrych: użyć odpornych na wysokie temperatury, elastycznych węży plastikowych wzmocnionych metalowymi spiralami.
– Zabezpieczyć wszystkie połączenia przewodów powietrza zimnego i ciepłego.
– W pomieszczeniach magazynowych: zabezpieczyć przewody przed uszkodzeniem przez ładunek, np. osłoną z blachy perforowanej.
– Prowadzenie przez grodzie: użyć przepustów ściennych. Patrz katalog produktów Webasto.
– Mocowanie przewodów:
  – opaskami do wszystkich elementów łączących.

PL

– Ochrona przed przetarciem, patrz Rys. 12.
– W przewodach prowadzonych przez nieogrzewane pomieszczenia zaizolować odpowiednie odcinki przewodów w celu minimalizacji strat ciepła.

Rys. 11 Prowadzić przewody przez grodzie przy użyciu przepustu ściennego

Rys. 12 Zalecany sposób układania przewodu przez krawędzie

4.2.3 Przy montażu agregatu grzewczego w skrzynce montażowej:

PL

– Przekrój wlotu zimnego powietrza musi wynosić co najmniej 50 cm^2.
– Uszczelnić wylot gorącego powietrza tak, by do skrzynki montażowej nie mogło się dostawać gorące powietrze.

4.3 Zewnętrzny czujnik temperatury pomieszczenia

4.3.1 Wymagania dotyczące miejsca montażu zewnętrznego czujnika temperatury pomieszczenia

Miejsce montażu musi spełniać następujące wymagania:
- ✓ leży największej ogrzewanej kabinie.
- ✓ leży w miejscu o średniej temperaturze pomieszczenia.
- ✓ leży pośrodku wysokości ogrzewanego pomieszczenia.
- ✓ leży na pionowej ścianie wewnętrznej, nie bezpośrednio na ścianie zewnętrznej.
- ✓ leży poza strumieniem gorącego powietrza.
- ✓ nie leży w strefie trapu.
- ✓ leży poza zasięgiem innych źródeł ciepła (np. własnego ogrzewania jednostki pływającej).
- ✓ leży poza zasięgiem bezpośredniego nasłonecznienia.
- ✓ Zapewniona jest swobodna cyrkulacja powietrza (np. niezakłócana przez zasłony itp).

Średnica otworu montażowego czujnika temperatury pomieszczenia wynosi 10 mm.

4.4 Układ prowadzenia powietrza

4.4.1 Przykład układu prowadzenia powietrza

Rys. 13 Układ prowadzenia powietrza Air Top 2000 STC na łodziach żaglowych

d Średnica

(1) Zasysanie powietrza zimnego

(2) Trójnik typu Y lub T

(3) Dysze wylotowe

4.4.2 Przykład montażu

Rys. 14 Przykłady konfiguracji montażowychAir Top 2000 STC

4.4.3 Tłumik akustyczny w przewodzie powietrza

W przypadku agregatów grzewczych o krótkim przewodzie powietrza użyć tłumika akustycznego po stronie ssania i/lub wydmuchu.

5 Zasilanie paliwem

5.1 Wskazówki dotyczące zasilania paliwem

WSKAZÓWKA
Agregat grzewczy i pompę paliwa należy w miarę możliwości montować jako elementy systemu na jednakowej wysokości co zbiornik paliwa; jeżeli jest to niemożliwe, należy się zastosować do rysunków.

Paliwo może być pobierane w następujących miejscach:
– Przewód zasilający lub powrotny silnika jednostki pływającej
– Zbiornik paliwa jednostki pływającej
– Oddzielny zbiornik paliwa

Przewód paliwa składa się ze strony ssącej i tłoczącej:
– Strona ssąca: połączenie zbiornik paliwa – pompa paliwa
– Strona ciśnieniowa: połączenie pompa paliwa – agregat grzewczy

5.2 Dopuszczalne ciśnienie w punkcie poboru paliwa

Rys. 15 Dopuszczalne ciśnienie w punkcie poboru paliwa

Wymagania dotyczące przewodów paliwa		Wartość
L1	Długość (strona ssąca)	maks. 5 m
L2	Długość (strona tłocząca)	maks. 10 m
L1 + L2	Długość całkowita	maks. 12 m
H1	Różnica wysokości agregat grzewczy - pompa paliwa (agregat grzewczy powyżej pompy paliwa)	maks. 3 m
H2	Różnica wysokości agregat grzewczy - pompa paliwa (agregat grzewczy poniżej pompy paliwa)	maks. 1 m

h1 [m]	pmax [bar]
h1 = 0	-0,1 do +0,5
h1 = 0 do 1	-0,1 do +0,4
h1 = 1 do 2	-0,1 do +0,3
h2 [m]	**pmax [bar]**
h2 = 0 do 1,3	-0,1 do +0,5

Korekta ciśnienia paliwa przy różnicy wysokości pomiędzy zbiornikiem paliwa i pompą paliwa [m]	pmax [bar]
h1 = 0	-0,1 do +0,5
h1 = 0 do 1	-0,1 do +0,4
h1 = 1 do 2	-0,1 do +0,3
h2 = 0 do 1,3	-0,1 do +0,5

5.3 Pobieranie paliwa z przewodu zasilającego lub powrotnego jednostki pływającej

5.3.1 Montaż pobieracza paliwa

Pobieracz stanowi specjalny trójnik z zintegrowanym separatorem pęcherzy.

Paliwo może być pobierane w następujących miejscach:
– Przewód zasilający silnika jednostki pływającej, jeżeli nie jest zainstalowana pompa tłocząca.
– Przewód powrotny silnika jednostki pływającej, jeżeli sięga prawie do dna zbiornika paliwa.

Przy doborze pobieracza zbiornika należy uwzględnić przekroje istniejących przewodów.

Pobieracz paliwa: patrz katalog produktów Webasto.

✓ Ciśnienie w punkcie poboru paliwa leży w dopuszczalnym przedziale (patrz Rys. 15 i tabele).
✓ Montować tylko oryginalne pobieracze paliwa Webasto.
✓ Pobieranie paliwa z przewodu powrotnego:
– Upewnić się, że miejsce montażu spełnia wszystkie wymagania.
– Upewnić się, że przewód powrotny nie jest zamknięty przez zawór przeciwzwrotny.
– Upewnić się, że przewód powrotny sięga do dna zbiornika paliwa.

Rys. 16 Montaż pobieracza paliwa

① ze zbiornika
② do pompy paliwa
③ do silnika

5.4 Pobieranie paliwa ze zbiornika paliwa jednostki pływającej

⚠NIEBEZPIECZEŃSTWO
Niebezpieczeństwo pożaru wskutek wycieku paliwa z nieszczelnego zbiornika plastikowego
Oparzenia skóry.
▶ Uważać, by nie doszło do nawiercenia lub przebicia plastikowego zbiornika.
▶ Jeżeli paliwo ma być pobierane z plastikowego zbiornika: montować odpowiednie pobieracze paliwa tylko w zespole pompy paliwa jednostki pływającej.

5.4.1 Montaż pobieracza paliwa w zespole pompy paliwa jednostki pływającej

Jeżeli w zbiorniku paliwa jednostki pływającej znajduje się już wolny króciec zbiornikowy, użyć tego króćca.

Nie pobierać paliwa z leżącej niżej śruby spustowej zbiornika ze względu na możliwość zassania zanieczyszczeń lub wody.

Rys. 17 Montaż pobieracza paliwa w zespole pompy paliwa

① Pobieracz paliwa ze zbiornika Webasto
② Wycinek zespołu pompy paliwa z otworem
③ Rurka pobieracza paliwa ze zbiornika Webasto
④ Minimalna odległość 10 mm między rurką pobieracza paliwa i dnem zbiornika paliwa

✓ Upewnić się, że rurka pobieracza paliwa nie zakłóca w żadnej sytuacji działania zespołu pompy paliwa jednostki pływającej i wskaźnika poziomu paliwa.
✓ Upewnić się, że powierzchnia montażowa pobieracza paliwa Webasto jest równa i pozbawiona zadziorów.
▶ Po zamontowaniu: zachować minimalną odległość 10 mm między rurką pobieracza paliwa i dnem zbiornika paliwa wzgl. dnem zespołu pompy paliwa. Zachować minimalną odległość 20 cm nad dnem zespołu pompy paliwa pojazdu.
▶ Zastosować środki bezpieczeństwa podane przez producenta jednostki pływającej.
▶ Przestrzegać wartości momentów dokręcających podanych przez producenta jednostki pływającej.

5.5 Pobieranie paliwa z oddzielnego zbiornika paliwa

⚠UWAGA
Jeżeli do zasilania agregatu grzewczego paliwem potrzebny jest dodatkowy zbiornik:
▶ montaż tylko przez zakład specjalizujący się w obsłudze jednostek pływających dysponujący wiedzą na temat obowiązujących norm, przepisów i dyrektyw.

▶ Jednoznacznie oznaczyć rodzaj używanego paliwa na króćcu wlewu paliwa.

Wlew paliwa nie może być umieszczony w przedziale pasażerskim i musi być zaopatrzony w skuteczne zamknięcie zapobiegające wyciekowi paliwa.

Wymóg dyrektywy ECE-R 122, punkt 5.3.3.1. Dalsze informacje patrz także eur-lex.europa.eu, dokument 42010X0630(08).

5.6 Przewód paliwa

⚠OSTRZEŻENIE
Zapewnić szczelność!

5.6.1 Wymagania dotyczące przewodu paliwa

WSKAZÓWKA
Jako przewody paliwa wolno stosować tylko przewody plastikowe ze światło- i termoodpornego tworzywa PA11 lub PA12 zgodnego z wymogami normy DIN 73378 lub odpowiednie przewody stalowe.

✓ Używać zaaprobowanych przez Webasto przewodów paliwa i oryginalnych złączy wtykowych Webasto.

⚠OSTRZEŻENIE
▶ Przewody paliwa biegnące przez maszynownię muszą być wykonane z metalu. Węże łączące poszczególne komponenty z kauczuku ognioodpornego (zgodnego z normą ISO 7840).

⚠OSTRZEŻENIE
Plastikowe pompy paliwa i tłumiki odgłosów przepływu paliwa muszą być zabezpieczone przy montażu w maszynowni osłoną ochronną (patrz katalog produktów Webasto).

Optymalna średnica przewodów paliwowych to 2 mm. Dopuszczalne są przewody o średnicy Ø 4 mm.

W celu wykluczenia uszkodzeń spowodowanych przez pęcherze powietrza przewody należy ułożyć do góry.

5.6.2 Podłączanie przewodów paliwa

Prawidłowy sposób łączenia przewodów paliwa wężem jest przedstawiony na Rys. 18.

Rys. 18 Podłączanie przewodów paliwa

① Opaska
② Przewód paliwa
③ Wąż
④ Króciec VDA

▶ Upewnić się, że wszystkie miejsca połączeń są szczelne.

Użyć jednego z zestawów do montażu metalowych przewodów paliwowych z katalogu produktów Webasto.

PL

PL

5.6.3 Montaż przewodu paliwa

☞WSKAZÓWKA

Zakłócenia spalania przez pęcherze gazu i wysokie temperatury paliwa.

Pęcherze gazu powstające wskutek działania ciepła z silnika jednostki pływającej oraz wysokie temperatury paliwa mogą powodować zakłócenia procesu spalania.

- ▶ Przewody paliwa zamontować w chłodniejszym obszarze.
- ▶ Zabezpieczyć przewód paliwa przed ciepłymi i/lub gorącymi częściami (np. silnikiem jednostki pływającej).

- ▶ Przewody powinny być jak najkrótsze.
- ▶ Przewody paliwa nie powinny zwisać.
- ▶ Zamocować przewody paliwa.
- ▶ Chronić przewody paliwa przed uszkodzeniem:
  - – Ostre krawędzie: zamontować osłony chroniące przed przetarciem.
- ▶ Chronić przewody paliwa przed działaniem wysokiej temperatury (np. wytwarzanymi przez przewód wydechowy):
  - – W razie potrzeby zainstalować osłonę termiczną.
  - – Montować przewody paliwa poza nagrzewającymi się strefami.
  - – Ograniczyć do minimum liczbę połączeń w przewodach paliwowych bez koniecznych komponentów.

5.6.4 Montaż w jednostkach pływających napędzanych silnikami benzynowymi

⚠OSTROŻNIE

W zakresie obowiązywania normy ISO 9094 napędzane benzyną agregaty grzewcze są niedozwolone na łodziach sportowych.

- ▶ Zastosować się do przepisów lokalnych.

W przypadku montażu agregatów grzewczych napędzanych olejem napędowym na jednostkach pływających napędzanych silnikami benzynowymi obowiązują specjalne wymogi:

- – Agregat grzewczy musi być zasilany z oddzielnego zbiornika oleju napędowego, spełniającego obowiązujące przepisy dotyczące zbiorników oleju napędowego na jednostkach pływających.
- – Nie montować agregatów grzewczych w pomieszczeniach, w których mogą powstawać łatwopalne pary benzyny. Dotyczy to szczególnie maszynowni lub komory zbiorników.
- – Powietrze do spalania musi być zasysane z atmosfery, nie może być zasysane z maszynowni!
- – Nie prowadzić przewodów wydechowych przez maszynownie i pomieszczenia zbiornikowe.

5.7 Pompa paliwa

☞WSKAZÓWKA

Uszkodzenie pompy paliwa.

- ▶ Podłączać pompę paliwa tylko do wiązki kabli Webasto.

☞WSKAZÓWKA

Eksploatacja agregatu grzewczego z inną pompą paliwa niż pompa paliwa DP42 / 42.4 spowoduje utratę gwarancji i świadectwa homologacji.

- ▶ Agregat grzewczy może współpracować wyłącznie z pompą paliwa DP42 / 42.4.

5.7.1 Wymagania dotyczące miejsca montażu

Rys. 19 Dopuszczalna pozycja montażu pompy paliwa

Miejsce montażu musi spełniać następujące wymagania:

- ✓ jest położone w pobliżu zbiornika paliwa, tak, by przewód ssący paliwo był jak najkrótszy.
- ✓ jest zabezpieczone przed działaniem wysokiej temperatury.
- ✓ Montaż w suchym miejscu. Nie montować w zęzie.

5.7.2 Montaż pompy paliwa

☞WSKAZÓWKA

Jako zabezpieczenie przed krótkotrwałym nagrzaniem i wypromieniowywanym ciepłem można zamontować osłonę termiczną.

Zamontować pompę paliwa w suchym miejscu i zastosować się do następujących punktów:

- – Zapewnić prawidłową pozycję montażu (patrz Rys. 19).
- – Uwzględnić kierunek przepływu paliwa. Strona z wtyczką przyłączeniową jest zawsze stroną wylotową.
- – Pompę paliwa zamontować do jednostki pływającej przy użyciu zawieszenia antywibracyjnego (np. gumowanej opaski Webasto).
- – Połączyć pompę paliwa z wiązką kabli.
- – Użyć elastycznego zawieszenia pompy paliwa w celu redukcji przenoszenia dźwięków materiałowych i odgłosów tykania.
- – Użyć dostarczonego kolanka 90° po stronie ssącej pompy paliwa. Spowoduje to jej separację od przewodu paliwowego i redukcję przenoszenia dźwięków materiałowych oraz głośności.
- – Ułożyć przewód paliwowy tak, by kolanka 90° nie były rozciągnięte.

⚠OSTRZEŻENIE

Kolanka 90° nie są ognioodporne zgodnie z normą ISO 7840 i nie są w związku z tym przystosowane do montażu w maszynowni.

5.8 Filtr paliwa

☞WSKAZÓWKA

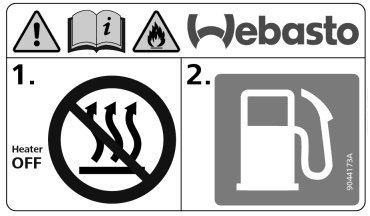
- ▶ Jeżeli trzeba się liczyć z obecnością zanieczyszczeń w paliwie, konieczny jest montaż filtra paliwa Webasto.
- ▶ Zaprotokołować instalację filtra paliwa w książce przeglądowej jednostki pływającej.

5.8.1 Montaż filtra paliwa

Rys. 20 Dozwolona pozycja montażowa filtra paliwa

- ▶ Zapewnić prawidłową pozycję montażu. Uwzględnić przy tym kierunek przepływu paliwa (wskazywany przez strzałkę) na Rys. 20.

5.9 Naklejka z informacją dotyczącą zasilania paliwem



Naklejka z informacją dotyczącą zasilania paliwem

- ▶ Przykleić naklejkę „Na czas tankowania paliwa wyłączyć agregat grzewczy" (dostarczoną z urządzeniem) w pobliżu króćca wlewu paliwa.

6 Układ powietrza do spalania

6.1 Wskazówki dotyczące układu powietrza do spalania

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO
Niebezpieczeństwo utraty świadomości i uduszenia
Możliwość niedotlenienia organizmu. Niedobór tlenu wskutek nieprawidłowej pozycji przewodu zasysającego powietrze do spalania.

- ▶ Nie pobierać powietrza do spalania z zamkniętch pomieszczeń, w których przebywają ludzie.

- ✓ Między wylotem spalin i wlotem powietrza do spalania nie występuje różnica ciśnień (nadciśnienie albo podciśnienie).
- ✓ Otwór zasysający powietrze do spalania spełnia następujące wymagania:
  - znajduje się w zabezpieczonym przed bryzgami wody, chłodnym miejscu.
  - jest wykluczone jego zatkanie przez brud.
  - nie jest możliwe zasysanie spalin.
  - przebicia są zabezpieczone przed wnikaniem wody bryzgowej.
- ▶ Zależnie od wariantu otwór zasysający powietrze do spalania zależy zabezpieczyć osłoną przeciwbryzgową.

6.2 Przewód zasysający powietrze do spalania

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO
Używać tylko zaaprobowanych przez Webasto przewodów zasysających powietrze do spalania i podłączać je wyłącznie do króćca wlotowego powietrza do spalania. Szkody pożarowe wskutek pomylenia przewodu wydechowego z przewodem zasysającym powietrze do spalania.

WSKAZÓWKA
Przy montażu należy wykluczyć możliwość uszkodzenia położonych w pobliżu kabli pompy paliwa.

Wymagania dotyczące przewodu zasysającego powietrze do spalania	Wartość
Maks. długość przewodu spalinowego i przewodu zasysającego powietrze do spalania bez tłumika	5 m**
Maks. długość z tłumikiem odgłosu wydechu i/lub zasysania powietrza	2,5 m**
Zalecana min. długość ze zintegrowanym tłumikiem odgłosu zasysania powietrza	0,5 m
Min. długość z zewnętrznym tłumikiem odgłosu zasysania powietrza	*
Średnica wewnętrzna	22 mm
Minimalny promień zgięcia	50 mm
Maks. suma wszystkich zgięć	270°

*: Zewnętrzny przewód zasysający powietrze do spalania można przyłączyć bezpośrednio do agregatu grzewczego. Przewód zasysający powietrze do spalania spełnia rolę łącznika.

**: Maksymalna długość połączenia przewodu zasysającego powietrze do spalania i przewodu wydechowego.

- ▶ Przewody zasysające powietrze do spalania prowadzące do agregatu grzewczego układać wznosząco.
- ▶ Jeżeli nie jest możliwe ułożenie przewodów zasysających powietrze do spalania wznosząco na całej ich długości:
  - W najniższym punkcie syfonu wywiercić otwór na odpływ kondensatu.
  - Upewnić się, że do układu nie będą zasysane spaliny!

Wymagania dotyczące przewodu zasysającego powietrze do spalania:

- Przewód zasysający powietrze do spalania nie może być zablokowany przez przedmioty.
- Przewód zasysający powietrze do spalania musi być jak najkrótszy (patrz rozdziłał , "Wartości graniczne przewodu zasysającego powietrze do spalania" na stronie 121).
- Powietrze do spalania musi być zasysane z dobrze wentylowanych na zewnątrz obszarów (bakista, magazyn albo maszynownia):
  - miejsce pobierania musi mieć ciśnienie zgodne z ciśnieniem otoczenia.
  - nie mogą być zasysane spaliny (np- przez silnik lub agregat grzewczy).
  - Na koniec węża założyć nasadkę zabezpieczającą przed dostaniem się obcych przedmiotów (jeżeli nie jest używany przepust w ścianie burtowej).
- Jeżeli powietrza do spalania jest zasysane bezpośrednio z atmosfery:
  - zastosować oddzielny przepust w ścianie burtowej.
  - Koniec przewód zasysającego powietrze do spalania wykonać w formie wygięcia, aby wykluczyć możliwość dostania się wody do otworu ssącego.
  - Przepust w ścianie burtowej nie może być skierowany w kierunku jazdy, ponieważ w takiej sytuacji możliwe byłoby spiętrzenie i wdarcie się wody do rury ssącej.
  - Wykonać otwór odpływowy (Ø 2-4 mm) w najniższym miejscu.
  - Wąż musi być ułożony bez załamań.

6.3 Zewnętrzny tłumik odgłosu zasysania powietrza do spalania

Rys. 21 Dozwolona pozycja montażowa zewnętrznego tłumika odgłosu zasysania powietrza do spalania

Jeżeli przewód zasysający powietrze do spalania ma długość poniżej 50 cm, konieczny jest montaż tłumika odgłosów zasysania powietrza do spalania.

PL

Pozycja montażu jest pokazana w Rys. 21.

7 Układ wydechowy

Rys. 22 Układ wydechowy z tłumikiem i spustem kondensatu

1 Agregat grzewczy	2 Przewód zasysający powietrze do spalania
3 Elastyczna rura wydechowa ze stali szlachetnej	4 Odpływ kondensatu
5 Tłumik wydechu	6 Izolacja
7 Wygięcie	8 Przepust w ścianie burtowej

PL

7.1 Wskazówki dotyczące układu wydechowego

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO
Niebezpieczeństwo spowodowania pożaru przez gorące spaliny
Skutek: zranienia lub szkody materialne spowodowane pożarem
- ▶ Nie kierować wylotu spalin na łatwopalne i wrażliwe na temperaturę części.

7.2 Przewód wydechowy

✓ Unikać syfonów (niebezpieczeństwo powstawania nagromadzeń kondensatu).

Wymagania dotyczące przewodu wydechowego	Wartość
Średnica wewnętrzna	22 mm
Materiał	zabezpieczony przed korozją
Długość minimalna	0,5 m
Maksymalna długość	5 m *
Maksymalna długość z tłumikiem odgłosu wydechu i/lub zasysania powietrza	2,5 m *
Minimalny promień zgięcia	50 mm
Maks. suma wszystkich zgięć	270°

**: Maksymalna długość połączenia przewodu zasysającego powietrze do spalania i przewodu wydechowego.

- ▶ Nie mocować przewodu wydechowego do części wrażliwych na wysokie temperatury.
- ▶ Przewód wydechowy musi być ułożony na całej długości ze spadkiem (w sposób zapewniający odpływ kondensatu).
- ▶ Jeżeli nie jest możliwe ułożenie przewodów wydechowych ze spadkiem na całej ich długości:
  - W najniższym punkcie syfonu wywiercić otwór odpływowy kondensatu (Ø 2-4 mm). Patrz rozdział 7.2.1, "Odpływ kondensatu" na stronie 122.
  - Uważać, by otwór odpływowy kondensatu nie był skierowany w stronę części wrażliwych na działanie wody i/lub wysokie temperatury.
- ▶ Zaizolować przewód wydechowy (z użyciem odpowiedniego materiału izolacyjnego), aby wykluczyć nagromadzenia kondensatu.
- ▶ Nie przekraczać maksymalnej długości przewodu wydechowego.

Przewód wydechowy należy zabezpieczyć w agregacie grzewczym oryginalną opaską Webasto.

Przy układaniu przewodu wydechowego należy się zastosować do następujących punktów:

- Unikać kontaktu z przedmiotami wrażliwymi na temperaturę, takimi jak części plastikowe, żagle, inne bryły jednostki pływającej i przewody elektryczne, elektroniczne oraz przewody wody.
- Jeżeli możliwy jest kontakt z osobami i przedmiotami, zaizolować przewody wydechowe albo zamontować zabezpieczenie przeciwdotykowe. Odpowiednie izolacje przewodów wydechowych patrz katalog produktów Webasto.
- Temperatura powierzchni powinna wynosić maksymalnie 80°C.
- Minimalna odległość od ścian powinna wynosić co najmniej 20 cm.

7.2.1 Odpływ kondensatu

Odpływ kondensatu

Jeżeli przewód wydechowy jest dłuższy niż 2 m, należy zastosować odpływ kondensatu. Odpływ kondensatu może być zamontowany w dwa różne sposoby:

- przy użyciu trójnika w najniższym punkcie przewodu wydechowego.
- jeżeli sam agregat grzewczy znajduje się w najniższym punkcie: przy użyciu króćca spalin ze zintegrowanym odpływem kondensatu (patrz katalog produktów Webasto).

W razie potrzeby użyć dodatkowego zbiornika na kondensat lub wężyka odpływowego. Jeżeli nie można uniknąć montażu w strefie mieszkalnej, użycie odpływu kondensatu jest zabronione i konieczne jest zamontowanie osłony przeciwdotykowej.

W łodziach żaglowych należy unikać montażu odpływu kondensatu.

7.2.2 Wygięcie

Ostatni odcinek przewodu wydechowego musi mieć postać wygięcia ze spadkiem w kierunku wylotu w celu wykluczenia wnikania wody.

Wysokość wygięcia powinna wynosić co najmniej 20 cm.

7.3 Tłumik wydechu

- Tłumik wydechu (opcja) należy zamontować jak najbliżej agregatu grzewczego.
- Tłumika wydechu nie należy mocować do części wrażliwych na wysokie temperatury (np. przewodów elektrycznych).
- Użyć wyłącznie dostarczonego oryginalnego tłumika odgłosu spalin Webasto. Kierunek przepływu i pozycja montażu są dowolne.
- Nie wykonywać w tłumiku odgłosów otworu na odpływ kondensatu.
- ▶ Zapewnić dostateczną odległość od części wrażliwych na wysokie temperatury. Dozwolony jest montaż osłony termicznej.

Rys. 23 Dozwolone opaski do mocowania przewodu wy-

dechowego

7.4 Wylot spalin

Rys. 24 Przepust w ścianie burtowej - wylot spalin

1 Znacznik Webasto
2 Uszczelka
3 Kołnierz współpracujący
4 Śruba, podkładka, nakrętka
5 Ściana burtowa

✓ Spaliny muszą swobodnie uchodzić.
✓ Wylot spalin nie może być (za)blokowany.
✓ Spaliny nie mogą być wyprowadzane w kierunku jazdy.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO
Niebezpieczeństwo uduszenia wskutek wnikania spalin.
- ▶ Wylot spalin nie może być wykonany pod urządzeniami wentylacyjnymi, otworami okiennymi lub wlotem nagrzanego powietrza ani obok nich.

Konfiguracja wylotu:
– Wylot spalin należy zainstalować w miejscu, do którego nie może się dostawać woda. W łodziach żaglowych: przy pawęży. W łodziach motorowych: na bocznej ścianie burtowej.
– Wylot spalin montować co najmniej 60 cm powyżej linii wodnej, aby nie było możliwe wniknięcie wody w przechyle.
– Wylot spalin nie może być połączony z traktem spalinowym silnika lub generatora. Takie połączenia powodują nadmierny wzrost ciśnienia i uszkodzenia agregatu grzewczego.

W przypadku przelotu wylotu spalin przez ścianę burtową:
– zminimalizować możliwość wnikania wody (opadowej):
  – używać tylko oryginalnych przepustów burtowych Webasto.
  – Używać dokładnie dopasowanych tarcz izolacyjnych Webasto zapewniających separację termiczną ściany burtowej.
– Do wykonywania dodatkowych uszczelnień używać tylko termoodpornych mas uszczelniających.
– Do montażu przepustu w ścianie burtowej używać kątowych króćców rurowych. Montować je w pozycji skierowanej do góry.
– Przepust w ścianie burtowej nie może być zamykany. Nie używać też otwierających się samoczynnie klap.

8 Przyłączanie urządzenia do instalacji elektrycznej

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO
Niebezpieczeństwo pożaru i/lub przegrzania w pobliżu części prowadzących prąd elektryczny.
- ▶ Podczas montażu agregatu grzewczego i wykonywania prac przy agregacie grzewczym jednostka pływająca musi być pozbawiona napięcia.

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO
Niebezpieczeństwo pożaru i/lub przegrzania w pobliżu części prowadzących prąd elektryczny
- ▶ Przewód elektryczny wzgl. wiązka kabli muszą być dostatecznie zwymiarowane i zaizolowane.
- ▶ Wszystkie obwody elektryczne muszą być chronione przez bezpieczniki lub samoczynne rozłączniki.
- ▶ Kabel elektryczny wzgl. wiązka kabli muszą być niezawodnie zamocowane i ułożone w sposób zapewniający ich dostateczną ochronę przed obciążeniami mechanicznymi i termicznymi.

📖 Zapoznać się z dodatkowymi wymaganiami określonymi w instrukcji obsługi i montażu urządzenia Air Top 2000 STC i elementu obsługowego.

Wybrać odpowiedni schemat (zależnie od zastosowania i elementu obsługowego Webasto).

8.1 Wiązka kabli

Rys. 25 Wiązka kabli Air Top 2000 STC

8.2 Zasilanie

⚠ OSTROŻNIE
Aby umożliwić pracę agregatu grzewczego przez wymagany czas po wyłączeniu, agregat grzewczy może być wyłączany tylko przez element obsługowy.

Zasilanie agregatu grzewczego prądem musi być zapewnione bezpośrednio z akumulatora serwisowego jednostki pływającej. Nie podłączać agregatu grzewczego do akumulatora rozruchowego silnika jednostki pływającej, grozi to jego rozładowaniem. Zamontować czerwony przewód do bieguna dodatniego akumulatora. Połączenie to musi się zawsze znajdować przed wyłącznikiem głównym, aby była możliwa praca wybiegowa agregatu grzewczego. Brązowy przewód masowy podłączyć bezpośrednio do bieguna ujemnego akumulatora.

☞ WSKAZÓWKA
Niepotrzebne końcówki przewodów ponownie związać i zaizolować.

Przewody zasilające muszą być jak najkrótsze.
– Przekrój przewodu zasilającego 5 - 7,5 m: ≥ 4,0 mm².
– W przypadku przewodów > 7,5 m: ≥ 6,0 mm².

8.3 Podłączanie agregatu grzewczego

☞ WSKAZÓWKA
Po wyłączeniu agregat grzewczy pracuje przez dodatkowy czas. Zasilanie agregatu grzewczego napięciem może być przerywane dopiero po upływie ok. 240 sekund.
Dozwolone jest podłączenie elektrycznego odłącznika akumulatora albo przekaźnika zgodnie ze schematem elektrycznym.

Rys. 26 Pokrywa sterownika

1. Zdjąć pokrywę sterownika, podważając ją z obu stron przedmiotem z tępym ostrzem.
2. Podłączyć wtyczkę wiązki kabli do sterownika.
3. Przeprowadzić kabel przez lewy lub prawy przepust.
4. Przesunąć osłonkę kabla tak, by przepust został szczelnie zamknięty w pokrywie sterownika.
5. Podłączyć wiązkę kabli agregatu grzewczego do instalacji elektrycznej jednostki pływającej.
6. Zamontować bezpiecznik w pobliżu akumulatora.

Rys. 27 Pozycje montażowe bezpiecznika

- ▶ Jako zabezpieczenie agregatu grzewczego należy zainstalować bezpiecznik (zgodny z normą DIN 72581-3, F= 15 A przy 24 V, F= 20 A przy 12 V) z uchwytem.

PL

- Podłączyć agregat grzewczy zgodnie z odpowiednim schematem elektrycznym.
- Założyć pokrywę sterownika.
- Podłączyć kabel pompy paliwa do pompy paliwa agregatu grzewczego.

8.4 Podłączanie elementu obsługowego

- Przeprowadzić montaż zgodnie z instrukcją montażu elementu obsługowego.
- Połączyć wtyczki zgodnie z oznaczeniami na wiązce kabli agregatu grzewczego z elementem obsługowym.

PL

8.5 Regulacja temperatury

⚠OSTROŻNIE

Agregat grzewczy Air Top 2000 STC jest autonomicznym, niezależnym od silnika systemem, posiadającym zintegrowany układ regulacji temperatury.
Nie jest w jego przypadku dozwolone stosowanie dodatkowego automatycznego sterownika do regulacji temperatury.

8.5.1 Montaż czujnika temperatury pomieszczenia

Zamontować czujnik temperatury pomieszczenia w odpowiedniej pozycji w ogrzewanym pomieszczeniu. Patrz rozdział 4.3.1, "Wymagania dotyczące miejsca montażu zewnętrznego czujnika temperatury pomieszczenia" na stronie 118.
Zakres dostawy czujnika temperatury pomieszczenia obejmuje przewód o długości 2,5 m.
W przypadku większych odległości użyć czujnika temperatury pomieszczenia wyposażonego w kabel o długości 5 m. Patrz katalog produktów Webasto.
Pozycja ma decydujące znacznie dla sposobu regulacji.

8.6 Przekroje i kolory przewodów

☞Zakreskowane przewody lub elementy stanowią opcje i nie są dostarczone z urządzeniem albo wiązką kabli.

Długość przewodu	<7,5 m	7,5 – 15 m
Przekroje przewodów (schemat jest oparty na < 7,5 m)	0,5 mm²	1,0 mm²
	1,0 mm²	1,5 mm²
	1,5 mm²	2,5 mm²
	2,5 mm²	4,0 mm²
	4,0 mm²	6,0 mm²

Kolor	Skrót	Kolor	Skrót
niebieski	bl	pomarańczowy	or
brązowy	br	czerwony	rt
żółty	ge	czarny	sw
zielony	gn	fioletowy	vi
szary	gr	biały	ws

8.7 Legenda do schematu elektrycznego

Poz.	Nazwa	Uwaga
A1	Agregat grzewczy	Air Top 2000 STC
A2	Sterownik	Sterownik 1574
B2	Czujnik temperatury	wewn.
B3	Czujnik przegrzania	Bezpiecznik termiczny
B4	Czujnik temperatury pomieszczenia	zewn.
E	Kołek żarowy	–
F1	Bezpiecznik: 24 V = 15 A, 12 V = 20 A	Bezpiecznik płaski DIN 72581-3
F2	Bezpiecznik 1 A	Bezpiecznik płaski DIN 72581-3
F4	Bezpiecznik 1 A	Nie jest zawarty w wiązce kabli
H1	Dioda LED zielona (w poz. S1)	Lampka kontrolna aktywności, wskazania kodów błędów
H6	Dioda LED (zielona, niebieska, biała, czerwona)	Wskaźnik działania, wskaźnik gotowości, lampka kontrolna aktywności, wskazania błędów
H7	Symbol na wyświetlaczu	–
M1	Silnik elektryczny	Wentylator dmuchawy ciepłego powietrza i powietrza do spalania
P2	MultiControl	(W-Bus)
P3	UniControl	-
S1	Element obsługowy włącznik obrotowy	Włącznik-wyłącznik i generator wartości zadanej temperatury
X1 – X6	Złącze wtykowe	do poz. A2
X9 (a)	Złącze wtykowe 4-polowe	Przyłącze analogowe, generator wartości zadanej
X9 (c)	Złącze wtykowe 4-polowe	W-Bus, przyłącze elementu obsługowego W-Bus
X10	Złącze wtykowe 4-polowe	W poz. P1 lub P2
X11	Złącze wtykowe 2-polowe	do poz. B4
X13	Złącze wtykowe 2-polowe	do poz. Y1
X15	Złącze wtykowe 1-polowe	Regulacja CO_2
X16	Złącze wtykowe 2-polowe	Przyłącze wiązki kabli DP42.4
X17	Złącze wtykowe 2-polowe	Przyłącze wiązki kabli DP42.4
X29	Złącze systemu diagnostycznego	
Y1	Pompa paliwa	DP42.4
②	Złącze diagnostyczne W-Bus, SmartControl, MultiControl, UniControl.	
③	Regulacja CO_2 (patrz podręcznik warsztatowy)	
⑥	Zewnętrzny czujnik temperatury pomieszczenia	
⑩	Wiązka kabli z adapterem	

Poz.	Nazwa	Uwaga
⑰	Złącze diagnostyczne W-Bus	
⑱	Wyjście sygnału dodatkowego odłącznika akumulatora	

8.8 Funkcje pinów złącza wtykowego X6

Poz.	Nazwa
1	Zasilanie napięciem + (zacisk 30)
2	Zasilanie napięciem - (zacisk 31)
3	Bez funkcji
4	Bez funkcji
5	W-Bus (port aplikacji diagnostycznej Webasto Thermo Test)
6	Bez funkcji
7	Regulacja CO_2
8	Zewnętrzny czujnik temperatury
9	Zewnętrzny czujnik temperatury
10	Generator wartości zadanej +
11	Generator wartości zadanej -
12	Wejście sygnału włączającego (włącz / wyłącz)
13	Zasilanie elementu obsługowego / generowanie komunikatów o błędach
14	Wyjście przekaźnika dmuchawy / wyjście sygnału wybiegu odłącznika akumulatora
15	Bez funkcji
16	Bez funkcji
17	Bez funkcji
18	Bez funkcji

8.9 Schemat elektryczny

Nr	Konfiguracja	Schemat elektryczny
1	12 V / 24 V z elementem MultiControl (patrz Rys. 28)	9037003A01
2	12 V / 24 V tryb ADR z selektorem obrotowym i dmuchawą (patrz Rys. 29)	9037005A01

Rys. 28 Schemat elektryczny jednostki pływającej z elementem MultiControl (9037003A01)

Rys. 29 Schemat elektryczny jednostki pływającej z selektorem obrotowym (9037005A01)

9 Pierwsze uruchomienie

✓ Montaż agregatu grzewczego jest zakończony.

- ▶ Upewnić się, że jest założona pokrywa sterownika.
- ▶ Odpowietrzyć układ zasilania paliwem przy użyciu komputerowej aplikacji diagnostycznej Webasto Thermo Test.
- ▶ Włączyć agregat grzewczy przy użyciu elementu obsługowego (patrz instrukcja obsługi elementu obsługowego).

9.1 Kontrola działania przy użyciu aplikacji diagnostycznej Webasto Thermo Test

Kontrolę działania agregatu grzewczego można przeprowadzić przy użyciu komputerowej aplikacji diagnostycznej Webasto Thermo Test.

- ▶ W trybie stabilnej pracy kontrolować agregat grzewczy przez ok. 15 minut przy użyciu komputerowej aplikacji diagnostycznej.
- ▶ Sprawdzić wartość CO_2 i w razie potrzeby ustawić ją zgodnie z opisem w rozdziale 6.3. podręcznika warsztatowego.

10 Gwarancja i serwis

– Rejestracja produktu online:
https://dealers.webasto.com
– Przekazać dokument rejestracji następnemu właścicielowi lub użytkownikowi agregatu grzewczego.

Pytania techniczne dotyczące posiadanego urządzenia? Numery telefonów naszych przedstawicielstw krajowych można znaleźć na stronie:
https://www.webasto-group.com/en/the-company/locations-worldwide/

11 Szablon otworów pod agregat grzewczy Air Top 2000 STC

Rys. 30 Szablon otworów AT2000STC

PL

12 Dane techniczne

WSKAZÓWKA
Podane tutaj dane techniczne są wiążące tylko pod następującymi warunkami: temperatura otoczenia: +20 C, wysokość geodezyjna: 0 m n.p.m., napięcie znamionowe. Obowiązują typowe dla agregatów grzewczych tolerancje wynoszące ±10 %, o ile nie są podane żadne wartości graniczne.

Agregat grzewczy	Air Top 2000 STC D
Świadectwo homologacji: EMC (kompatybilność elektromagnetyczna)	E1 R10- 06 1085
Świadectwo homologacji: ogrzewanie	E1 R122- 00 0216
Typ	Powietrzny agregat grzewczy z palnikiem odparowującym
Strumień cieplny w przedziale regulacji [kW]	0,9 - 2,0
Paliwo	olej napędowy EN 590 biodiesel EN 14214 HVO EN 15940
Zużycie paliwa w zakresie regulacji [kg/h] (l/h)	0,1 - 0,21 (0,12 - 0,24)
Napięcie znamionowe [V]	12 / 24
Zakres napięcia roboczego [V]	10,5 - 16 / 20,5 - 31
Znamionowy pobór mocy w przedziale regulacji [W]	15 – 30 / 13 - 28
Dozwolone temperatury otoczenia:	
Agregat grzewczy (praca / składowanie) [°C]	-40 - +40 -40 - +85
Pompa paliwa (praca / składowanie) [°C]	-40 - +30 -40 - +85
Sterownik (praca / składowanie) [°C]	-40 - +75 -40 - +85
Dozwolona temperatura powietrza do spalania [°C]	-40 - +20
Zakres ustawień temperatury wnętrza [°C]	+5 - +35
Maksymalny spadek ciśnienia układu gorącego powietrza [hPa]	1,5
Przepływ objętościowy gorącego powietrza przy prędkości obrotowej dmuchawy względem 0,5 hPa [m3/h] / [obr/min]	maks. 93 / 4750
CO_2 w spalinach (dopuszczalny zakres pracy) 1 kW / 2 kW [%]	5,0 - 8,0 9,0 - 12,5
Długość / wysokość / szerokość [mm]	311 ± 2 / 118 ± 1 / 120 ± 1
Masa agregatu grzewczego [kg]	2,6
Klasa ochronności IP: agregat grzewczy	IP5K4K
Klasa ochronności IP pompy paliwa	IPX6 / IPX7 / IP6K9K

Innehållsförteckning

1 Allmänt ... 128
1.1 Målet med detta dokument ... 128
1.2 Hur du använder detta dokument ... 128
1.3 Garanti och ansvar ... 128
1.4 Användning av symboler och markerad text ... 128
2 Säkerhet ... 128
2.1 Ändamålsenlig användning ... 128
2.2 Allmänna säkerhetsanvisningar ... 129
2.3 Föreskrifter och lagliga bestämmelser ... 129
3 Montera värmaren ... 129
3.1 Krav på monteringsplatsen ... 129
3.2 Monteringsexempel ... 130
3.3 Mått och platsbehov ... 130
3.4 Tillåtet monteringsläge ... 130
3.5 Infästning av värmare ... 130
3.6 Fabriksskylt ... 131
4 Kall- och varmluftsystem ... 131
4.1 Hänvisningar rörande kall- och varmluftsystem ... 131
4.2 Kall- och varmluftledningen ... 131
4.3 Extern rumstemperatursensor ... 132
4.4 Luftledning ... 132
5 Bränsleförsörjning ... 132
5.1 Hänvisningar om bränsleförsörjningen ... 132
5.2 Tillåtet tryck på bränsleuttaget ... 132
5.3 Ta bränsle från båtens fram- eller återflödesledning ... 132
5.4 Ta ut bränsle från båtens tank ... 133
5.5 Ta ut bränsle från en separat bränsletank ... 133
5.6 Bränsleledning ... 133
5.7 Bränslepump ... 134
5.8 Bränslefilter ... 134
5.9 Dekal för bränsleförsörjning ... 134
6 Förbränningsluftsystem ... 134
6.1 Anvisningar om förbränningsluftsystemet ... 134
6.2 Sugledning förbränningsluft ... 135
6.3 Extern ljuddämpare för sugledning av förbränningsluft ... 135
7 Avgassystem ... 135
7.1 Hänvisningar för avgassystemet ... 135
7.2 Avgasledning ... 135
7.3 Avgasljuddämpare ... 136
7.4 Avgasutsläpp ... 136
8 Elanslutning ... 136
8.1 Kabelstam ... 136
8.2 Strömförsörjning ... 136
8.3 Anslut värmaren ... 137
8.4 Anslut manöverelement ... 137
8.5 Temperaturreglering ... 137
8.6 Ledningsarea och -färger ... 137
8.7 Förklaring till kopplingsschema ... 137
8.8 Stiftbeläggning av X6-insticksanslutningen ... 138
8.9 Kopplingsschema ... 138
9 Första användning ... 138
9.1 Funktionskontroll med Webasto Thermo Test PC-Diagnos ... 138
10 Garanti och kundtjänst ... 138
11 Borrmall värmare Air Top 2000 STC ... 138
12 Tekniska data ... 139

SV

SV

1 Allmänt

1.1 Målet med detta dokument

Denna monteringsanvisning innehåller information om korrekt och säker montering av Air Top 2000 STC.

HÄNVISNING
Om funktionerna faktiskt är tillgängliga är beroende av den installerade värmaren.

HÄNVISNING
Läs noga igenom och beakta värmarens monteringsanvisning samt de tillhörande säkerhetsanvisningarna.

1.2 Hur du använder detta dokument

Vid installationen av värmaren ska du beakta kraven i detta dokument. Vid arbeten med värmaren ska du beakta verkstadshandboken.

För åtkomst till vidare dokument, se följande alternativ:

Webasto Dealer Portal

(https://dealers.webasto.com)

Webasto Service App (för installation)

Gör på följande sätt för att ladda ned appen:

- skanna följande QR-kod, eller

- gå till:
  https://apps.apple.com/ (Apple App Store) eller
  https://play.google.com/ (Google Play Store).

För åtkomst till Webasto Service App och den tekniska online-dokumentationen från Webasto skannar du QR-koden eller streckkoden på din Webasto-produktförpackning.

Bruksanvisningar finns även på Webastos webbplats på www.webasto.com. På Webastos webbplats finns anvisningarna tillgänglig på ytterligare språk.

1.3 Garanti och ansvar

FARA
Om monteringsanvisningen och den där förekommande informationen inte följs påtar sig Webasto inte något produktansvar. Detsamma gäller för reparationer som inte är korrekt utförda eller där inte originaldelar har använts. Detta medför att typgodkännandet för värmaren upphör att gälla och därmed det allmänna drifttillståndet resp. ECE-typgodkännandet.

VARNING
Reparations- och underhållssarbeten på värmaren kräver fackutbildning och specialverktyg. Felaktig inställning eller underhåll kan leda till skador på värmaren eller olyckor, vilka i sin tur kan leda till allvarliga skador.

Webasto tar inget ansvar för brister och skador som uppstått på grund av att monterings- och bruksanvisningen inte har beaktats. Inga garantianspråk kan göras gällande för:

- Montering eller underhåll som utförta av okvalificerad personal.
- Användning av andra delar än originaldelar.
- Felaktig användning.
- Ombyggnad av enheten utan godkännande från .
- Skador på produkten på grund av mekanisk påverkan.
- Vid åsidosättande av underhållsanvisningarna.
- Reparationer som inte utförts av en Webasto-serviceverkstad.
- Felaktig avfallshantering efter kassering.

Monteringspersonalen måste förfoga över följande kvalifikationer:

- Avslutad Webasto Training med lyckat resultat
- Motsvarande kvalifikation för arbeten på tekniska system.
- Montering får endast utföras av ett företag med marin specialisering.

1.4 Användning av symboler och markerad text

FARA
Detta signalord står för en fara med **hög** risk som kan leda till dödsfall eller svåra skador om den inte undviks.

VARNING
Detta signalord står för en fara med **medelhög** risk som kan leda till lättare eller medelsvåra skador om den inte undviks.

VAR FÖRSIKTIG
Detta signalord står för en fara med **låg** risk som kan leda till lättare eller medelsvåra skador om den inte undviks.

HÄNVISNING
Denna symbol visar på en särskild teknisk egenskap eller (om den inte beaktas) som kan skada produkten.

Denna symbol hänvisar till separata dokument som medföljer vid behov och som kan erhållas från Webasto.

✓ Förutsättning för följande åtgärd

2 Säkerhet

2.1 Ändamålsenlig användning

HÄNVISNING
Värmaren får inte vara en säkerhetsrelevant komponent. Den används i bekvämlighetssyfte.

Värmaren arbetar oberoende av motorn och integreras i båtens elsystem.

Värmaren är godkänd för följande användningsområden:

- Båtar och sportbåtar

Luftvärmaren Air Top 2000 STC är lämpad för:

- förvärmning och uppvärmning av båthytter, lastrum, utrymmen för transport av personer och besättning.
- på insjöar och på havet.
- för segelbåtar och motorbåtar från cirka 8 till 24 meters längd.

Luftvärmaren Air Top 2000 STC är inte lämpad för:

- kontinuerlig drift för uppvärmning av bostäder, husbåtar etc.

– värmning resp. torkning av levande varelser.

2.2 Allmänna säkerhetsanvisningar

2.2.1 Säkerhetsanvisningar för driften

⚠ FARA
Skaderisk pga. defekt på apparaten
Använd inte ett defekt Air Top 2000 STC och lägg den ur drift genom att ta bort säkringen:
- långvarig rökutveckling.
- ovanligt brännbrus.
- bränslelukt.
- permanenta avstängningar med felmeddelanden (blinkningskod).
- skadad värmare.

▶ Ta kontakt med din Webasto-verkstad.

⚠ FARA
Brandskador
Risk för brännskador pga. för litet avstånd mellan varmluftsutsläppet och personer

▶ Säkerställ att personer är skyddade mot den direkta varmluftsströmmen från värmaren och kontakt med ytor som blir heta.
▶ Värmekänsliga detaljer måste vara skyddade mot den direkta varmluftsströmmen.

⚠ FARA
Explosionsrisk
Explosionsrisk i omgivningar med antändliga ångor, antändligt damm och farligt gods (t.ex. bensinstationer, bensinanläggningar eller bränslelager).

▶ Värmaren får ej kopplas till eller användas.

⚠ FARA
Risk för förgiftning eller kvävning på grund av utsläpp av avgaser
Säkerställ att:

▶ huset efter monteringen endast ligger an mot apparatfoten.
▶ fottätningen är korrekt monterad.
▶ avgaser endast leds ut i fria luften.

⚠ FARA
Brandrisk
Brännbara material eller vätskor i varmluftströmmen.

▶ Håll varmluftströmmen fri.

HÄNVISNING

▶ Använd ej apparaten utan skydd för styrenheten.

HÄNVISNING
Osakkunnig användning

▶ Skydda värmaren mot mekanisk belastning (t.ex. fall, stötar eller slag).
▶ Trampa inte på värmaren.
▶ Placera inga föremål på värmaren.
▶ Undvik felaktig frånkoppling av värmaren under eftergång. Efter avstängningen med manöverelementet fortsätter fläkten att vara igång.
▶ Koppla alltid från värmaren med manöverelementet.
▶ Bryt inte spänningsförsörjningen förrän eftergången är klar.

2.2.2 Säkerhetsanvisningar för montering

⚠ FARA
Spänningsförande delar är livsfarliga

▶ Frånskilj strömförsörjningen före montering.
▶ Se till att elsystemet jordas korrekt.
▶ Följ alla lagstadgade bestämmelser.
▶ Observera uppgifterna på fabriksskylten.

2.2.3 Undvika sakskador

HÄNVISNING
Efter att värmaren har slagits från med manöverelementet fortsätter fläkten att vara igång ca. 240 sekunder. Felaktig frånkoppling utan eftergång kan leda till skador på Air Top 2000 STC.

▶ Stäng alltid av Air Top 2000 STC med manöverelement.

HÄNVISNING
Använd lämpliga manöverelement som har godkänts av Webasto för användning med värmaren.

2.3 Föreskrifter och lagliga bestämmelser

Se kapitel 12, "Tekniska data" på sidan 139 för typgodkännanden för värmaren Air Top 2000 STC.

Läs och följ varningar och anvisningar i den här monterings- och bruksanvisningen.

2.3.1 Användning av förbränningsvärmare i båtar

Beakta regionala föreskrifter från myndigheterna. Ta först reda på vilka föreskrifter som gäller för området där båten ska användas och följ dessa.
Inhämta vid behov godkännande från vederbörlig myndighet!
Tillämpningarna måste uppfylla bestämmelserna i ISO 14895.

SV

3 Montera värmaren

⚠ FARA
Allmänt
Montering av värmaren får inte ske:

▶ Inom avgassystems direkta strålningsområde.

⚠ FARA
Otäthet kan höja bullernivån.
Se till att ha tillräckligt avstånd till avgassystemet så att inga avgaser sugs in!

3.1 Krav på monteringsplatsen

⚠ FARA
Risk för överhettning
Följd: Brandrisk. Skydda delar på båten i närheten av värmaren, varmluftutsläppet och avgasledningen mot otillåten uppvärmning genom följande åtgärder:

▶ Observera minimala avstånd.
▶ Säkerställ tillräcklig ventilering.
▶ Använd brandbeständiga material eller överhettningsskydd.
▶ Följ lagstadgade bestämmelser.

⚠ FARA
kvävningsrisk
Följd: Förgiftning och kvävning

▶ Avgaser måste släppas ut utomhus.
▶ Montera inte värmaren och avgasledningen i utrymmen där personer vistas.

Monteringsplatsen måste uppfylla följande krav:
- Apparatens platsbehov måste vara uppfyllt (se Bild 3).
- Monteringsplatsen måste vara skyddad mot mekaniska skador.
- Förbränningsluftintaget och avgasutsläppet måste vara frånskilda (se kapitel 6, "Förbränningsluftsystem" på sidan 134 och kapitel 7, "Avgassystem" på sidan 135).
- Monteringsplatsen är skyddad mot inträngande vatten, kraftig värmepåverkan, motoravgaser samt nersmutsning på grund av bränsle eller olja.
- Hänsyn tas till maximalt tillåtna längder på ledningar och kablar samt korrekt placering av genomföringar på sidorna.
- Båtens maximala lutning får inte leda till att det tränger in vatten genom avgasutsläppet.
- Vid maximal lutning av båten får länsvattnet inte spola ner värmaren.
- Rörliga delar får inte hindras (t.ex. rodersystemet).

⚠ FARA
Brandfara!
Ingen montering i närheten av brännbara eller temperaturkänsliga föremål.
- ▶ Montering i stuvfacket eller styrlådan endast om dessa är väl ventilerade.
- ▶ Förhindra kontakt med varma delar.
- ▶ Montera eventuellt beröringsskydd runt värmesystemet så att inte segel, fendrar, skot etc. kan komma i kontakt med varma delar.

3.2 Monteringsexempel

Bild 1 Monteringsexempel

1 Bränsletank
2 Bränslepump
3 Avgasledning
4 Kalluftsinsug
5 Luftvärmare
6 Varmluftslangar
7 Rumstemperatursensor
8 Manöverelement
9 Utsläppsöppning

Krav vid montering i motorrummet vid inombordsdieselmotorer: intag av uppvärmningsluft utifrån.

Bild 2 Platser för montering av värmaren

1 Stuvfack
2 Styrlåda
3 Motorrum

3.3 Mått och platsbehov

Bild 3 Mått och platsbehov (i mm)

① Kalluftsintag
② Kabelutgång (valfritt höger eller vänster)
③ Varmluftsutsläpp
④ Avgasutsläpp
⑤ Bränsletillförsel
⑥ Förbränningsluftintag
Ⓐ Rekommenderat platsbehov varmluftsutsläpp (utan luftledning)
Ⓑ Rekommenderat platsbehov kalluftsintag
Ⓒ Rekommenderat platsbehov vid montering av värmaren

3.4 Tillåtet monteringsläge

⚠ VARNING
Borrning under vattenlinjen kan leda till båten sjunker.
- ▶ Om båten är i vattnet: Kontrollera först borrplatsen.
- ▶ Ordna i förväg med hjälpmedel för tätning av läckor.
- ▶ Ta reda på möjliga flyktvägar.

⚠ VARNING
Överhettning av värmaren pga. blockerad friskluftsfläkt.
Se till att värmarens hus inte vidrör något ställe i sin monteringsposition.

HÄNVISNING
- ▶ Vid val av monteringsläge, beakta möjlig lutning av båten.
- ▶ Värmaren skall installeras parallellt med båtens längdaxel. Avgasutsläppet måste vara riktat nedåt.
- ▶ Undantag: för drift av värmare övervägande på anliggningsplats eller i motoryachter är även tvärmontering mot längsaxeln tillåten.
- ▶ Undantag: För segelbåtar är montering på tvären mot längdaxeln med 45° lutning nedåt tillåten.

Bild 4 Tillåtet monteringslägeAir Top 2000 STC

Bild 5 Tillåtna monteringsriktningar

✓ Kontrollera korrekt monteringsläge. Se Bild 4.
✓ Borra hål med hjälp av borrmallen. Se Bild 30.

3.5 Infästning av värmare

Bild 6 Fottätning för värmaren

- ▶ Fäst värmaren säkert för att skydda den mot vibrationer och sjögång, med hjälp av de medföljande fästena och fottätningen.
- ▶ Montera fottätningen mellan värmaren och underlaget.

⚠ VAR FÖRSIKTIG
Vid demontering och ny montering måste fottätningen bytas ut.

HÄNVISNING
Vid ojämnheter > 1 mm: dra stödytan plan.

- ▶ Fäst värmaren i apparatfoten med M6-muttrarna (6 Nm).
- ▶ Försäkra dig om att värmaren endast ligger på apparatfoten.

Bild 7 Se till att den löper fritt!

Rekommendationer för montering:
- Använd elastiska fastsättningar för vibrationsdämpning och bullerdämpning.
- Vid fastsättning på bordläggningen på båtar av glasfiberarmerad plast: förstärk fastsättningsplatsen med en träplatta för att undvika att bordläggningen borras igenom.

3.6 Fabriksskylt

Bild 8 Exempel fabriksskylt

Ta bort alla årtal från fabriksskylten och fabriksskyltskopian förutom installationsåret.
Om fabriksskylten (Bild 8) inte är synligt när värmaren har monterats:

▶ Fäst fabriksskyltskopian så att den syns väl på en skyddad plats på båten.

4 Kall- och varmluftsystem

4.1 Hänvisningar rörande kall- och varmluftsystem

⚠ FARA
Risk för kvävning på grund av avgaser
Sug aldrig in kalluft från motorrummet.
▶ Du måste alltid suga in kalluften från en ren plats utan avgaser.

4.1.1 Friskluftsdrift

Så här fungerar friskluftsdrift: Systemet suger in kall luft från utsidan. Luften värms upp och blåses ut i innerutrymmet. Detta byter ut luften i hytten och minskar luftfuktigheten.
Det måste finnas tillräckligt med frånluftsöppningar i hytten.

▶ Montera medföljande temperaturgivare för temperaturreglering. Salongen är den bästa installationsplatsen.

Vid användning av en komfortmanöverpanel är ventilationsdrift även möjlig på sommaren.
Förutsättningar för kalluftsinsuget:
– Kalluftsinsug direkt från stuvfacket eller styrlådan såvida dessa är torra, rena, lukt- och avgasfria.
– Mått för optimal ventilation: insugstvärsnittet är =1,5 x slangens tvärsnitt.
– Använd en insugsslang för insug utifrån.
– Undvik att det kommer in vatten i insugsöppningen.

Bild 9

A Luftinsug från ett väl ventilerat stuvfack

B Luftinsug med insugsslang, direkt utifrån

4.1.2 Cirkulationsdrift

Vid cirkulationsdrift tas den luft som skall värmas upp från innerutrymmet. Fördelen är snabb uppvärmning genom bättre utnyttjande av värmen. Det sker dock ingen reducering av luftfuktigheten. Rumsluften cirkulerar bara.
I detta fall är en rumstemperatursensor valfri. Värmaren använder den sensor som är integrerad i styrenheten.

4.1.3 Krav på monteringsplatsen (kalluft)

Bild 10 Undvik luftkortslutning mellan kalluftsintag och varmluftsutsläpp

Monteringsplatsen för kalluftsintaget måste uppfylla följande krav:
✓ Varmluft för värmaren sugs inte in.
✓ Avgaser sugs inte upp.
✓ Monteringsplatsen är om möjligt skyddad mot sprutvatten och imma.

4.1.4 Krav på monteringsplatsen (varmluft)

För jämn varmluftsfördelning, fördela varmluftsventilerna över alla önskade rum. Grena av huvudsträngen till flera sidosträngar för att nå alla hytter.
Du kan påverka kallufts- och varmluftsströmmen genom:
– antalet grenar.
– luftventilernas position.
– slangdiametern.

Se även Webastos produktkatalog för grenar, anslutningar, Y-stycken, utsläpp etc. tillverkade av högtemperaturbeständiga material. Beakta tabellen "Maximala motståndspunkter" i Webastos produktkatalog.
För bästa möjliga uppvärmning av och luftcirkulation i hytterna:
– Möjliggör fri inblåsning i hytterna.

4.2 Kall- och varmluftledningen

4.2.1 Krav på kall- och varmluftledningen

HÄNVISNING
Lägg och skydda varmluftskanaler så att det inte finns någon risk för skador om de kommer i kontakt med varandra.

Krav på kall- och varmluftledningen	Värde
Beständighet mot konstant temperatur	> 130 °C
Rekommenderad innerdiameter på varmluftledningens huvudsträng	60 mm

▶ Kall- och varmluftledningen ska monteras med så lågt strömningsmotstånd som möjligt.

HÄNVISNING
Den maximala tryckskillnaden mellan värmarens sug- och trycksida på varmluftsystemet får inte överskrida följande värde: 1,5 hPa (se kapitel 12, "Tekniska data" på sidan 139).
Om gränsvärdena överskrids så reduceras värmeeffekten.

4.2.2 Montera kall- och varmluftledning

⚠ VARNING
Skaderisk pga. roterande fläkthjul
Skärskador. Om ingen kalluftledning används: montera insugsgaller.

▶ Försäkra dig om att monteringsplatsen uppfyller nödvändiga krav.
▶ Försäkra dig om att varmluftledningen uppfyller nödvändiga krav.
▶ Säkerställ rätt monteringsläge för kalluftsintaget, varmluftsutsläppet samt kall- och varmluftledningen.
▶ Borra genomföringar.
▶ Säkra kall- och varmluftledningen på alla förbindelser.

Ytterligare krav för installation i båtar:
– Dra inte ledningar genom kölsvinet.
– Varmluftledningar i fuktiga områden: använd temperaturbeständiga, flexibla plastslangar med metallspiraler.
– Säkra alla förbindningar i kall- och varmluftledningar.

SV

– I förvaringsutrymmen: Skydda ledningar mot skador på grund av lastgods, t.ex. genom ett skydd av perforerad plåt.
– Dragning genom skott: Använd vägg-genomföringar. Se Webastos produktkatalog.
– Fäst ledningarna:
  – Med slangklämmor på alla skarvelement.
  – Skydda mot nötning, se Bild 12.
– Vid dragning genom utrymmen som inte värms upp, använd isolering på ledningarna för att undvika värmeförluster.

Bild 11 Ledningsgenomföring med vägg-genomföring

Bild 12 Rekommenderad ledningsdragning runt kanter

SV

4.2.3 Montering av värmaren i monteringslådan

– Se till att ha en tvärsnittsyta för kalluftsintaget på minst 50 cm^2.
– Täta varmluftsutsläppet så att det inte kommer in någon varmluft i monteringslådan.

4.3 Extern rumstemperatursensor

4.3.1 Krav på monteringsplatsen för den externa rumstemperatursensorn

Monteringsplatsen måste uppfylla följande krav:
✓ Ligger i den största hytten som ska värmas upp.
✓ Ligger vid det ställe som har genomsnittlig temperatur.
✓ Ligger på mellanhög höjd i utrymmet som ska värmas upp.
✓ Ligger på en lodrät innervägg, inte direkt vid ytterväggen.
✓ Ligger utanför varmluftströmmen.
✓ Ligger inte nära nedgången.
✓ Ligger utom räckvidd för andra värmekällor (t.ex. båtens värmesystem).
✓ Ligger utanför direkt solstrålning.
✓ Luften kan cirkulera ohindrat (t.ex. inte skymd av förhängen).

Håldiametern för montering av rumstemperatursensor är 10 mm.

4.4 Luftledning

4.4.1 Exempel på luftledning

Bild 13 Luftledning Air Top 2000 STC i segelbåtar

d Diameter
① Kalluftsinsug
② Y-gren eller T-stycke
③ Utsläppsöppning

4.4.2 Monteringsexempel

Bild 14 MonteringsexempelAir Top 2000 STC

4.4.3 Ljuddämpare i luftledningen

Använd ljuddämpare på värmare med kort luftledning på insugs- och/eller utblåssidan.

5 Bränsleförsörjning

5.1 Hänvisningar om bränsleförsörjningen

HÄNVISNING
Värmarens och bränslepumpens komponenter ska helst monteras i höjd med bränsletanken, beakta i annat fall bilderna och tabellerna.

Bränslet kan tas ut vid följande ställen:
– Fram- eller återflödesledning på båtens motor
– Båtens tank
– Separat bränsletank

Bränsleledningen har en sug- och en trycksida:
– Sugsida: anslutning av bränslepump – bränslepump
– Trycksida: anslutning av bränslepump – värmare

5.2 Tillåtet tryck på bränsleuttaget

Bild 15 Tillåtet tryck på bränsleuttaget

Krav på bränsleledningarna		Värde
L1	Längd (sugsidan)	max. 5 m
L2	Längd (trycksidan)	max. 10 m
L1 + L2	Totallängd	max. 12 m
H1	Höjdskillnad värmare - bränslepump (värmare ovanför bränslepump)	max. 3m
H2	Höjdskillnad värmare - bränslepump (värmare under bränslepump)	max. 1m

h1 [m]	pmax [bar]
h1 = 0	-0,1 till +0,5
h1 = 0 till 1	-0,1 till +0,4
h1 = 1 till 2	-0,1 till +0,3

h2 [m]	pmax [bar]
h2 = 0 till 1,3	-0,1 till +0,5

Korrigerat tryck för bränsle vid höjdskillnad tank – bränslepump [m]	pmax [bar]
h1 = 0	-0,1 till +0,5
h1 = 0 till 1	-0,1 till +0,4
h1 = 1 till 2	-0,1 till +0,3
h2 = 0 till 1,3	-0,1 till +0,5

5.3 Ta bränsle från båtens fram- eller återflödesledning

5.3.1 Montera bränsleuttaget

Bränsleuttaget är ett särskilt T-stycke med integrerad blåsavskiljare.

Bränslet kan tas ut vid följande ställen:
– Båtmotorns matarledning, om ingen matarpump finns tillgänglig.
– Båtmotorns återflödesledning, om den når nästan till botten av tanken.

Beakta de befintliga ledningstvärsnitten vid val av bränsleuttag.

Bränsleuttag: Se Webastos produktkatalog.
✓ Trycket på bränsleuttaget är inom det tillåtna området (se Bild 15 och tabeller).
✓ Montera endast Webastos originalbränsleuttag.
✓ Vid bränsleuttagning från återflödesledningen:
  – Försäkra dig om att monteringsplatsen uppfyller nödvändiga krav.

– Försäkra dig om att återflödesledningen inte är stängd genom en backventil.
– Försäkra dig om att återflödesledningen leder ända ned till tankens botten.

Bild 16 Montera bränsleuttag

① från tanken ③ till motorn

② till bränslepumpen

5.4 Ta ut bränsle från båtens tank

⚠FARA

Brandrisk på grund av bränsle som kommer ut från en otät plasttank

Brännskador på huden.

- ▶ Borra inte hål i plasttanken.
- ▶ Om bränsleuttaget ska monteras på en plasttank: Montera endast lämpliga tankdykrör på båtens egen bränsletransportenhet.

5.4.1 Montering av tankdykrör på båtens bränsletillförselenhet

Om det redan finns ett oanvänt bränsleuttagsrör i båtens tank skall detta bränsleuttagsrör användas.
Ta inget bränsle från tankavtappningsskruven nertill, eftersom föroreningar eller vatten kan sugas upp därifrån.

Bild 17 Montering av tankdykrör på bränsletillförselenheten

① Webastos tankdykrör ③ Stigarrör till Webasto tankdykrör

② Utsnitt bränsletransportenhet med borrhål ④ 10 mm är det minsta avståndet mellan stigarröret och bränsletankens botten

✓ Säkerställ att stigarröret för Webastos tankdykrör inte i något drifttillstånd påverkar funktionen på båtens egen bränsletransportenhet med fyllnadsvisning.
✓ Säkerställ att monteringsytan för Webastos tankdykrör är rent, jämnt och utan grad.

- ▶ I monterat tillstånd ska man iaktta ett minimiavstånd på 10 mm mellan stigarröret och bränsletankens botten. Iaktta ett minimiavstånd på 20 mm över bränslematarenhetens botten.
- ▶ Observera skyddsåtgärder från båtens tillverkare.
- ▶ Följ båttillverkarens föreskrivna åtdragningsmoment.

5.5 Ta ut bränsle från en separat bränsletank

⚠OBSERVERA

Om ytterligare en tank behövs för att förse värmaren med bränsle:

- ▶ Montering får endast utföras av ett företag med marin specialisering med kunskap om de normer, föreskrifter och direktiv som gäller.
- ▶ Märk tydligt på påfyllningsrören vilken typ av bränsle som ska användas.

Bränslepåfyllningsröret får inte vara placerat i passagerarutrymmet och ska vara försett med ett tättslutande lock för att förhindra bränslespill.

Krav enligt ECE R122, punkt 5.3.3.1. Se eur-lex.europa.eu Dokument 42010X0630(08) för mer information.

5.6 Bränsleledning

⚠VARNING

Ge akt på täthet!

5.6.1 Krav på bränsleledningen

☞HÄNVISNING

Som bränsleledningar får endast plastledningar av ljus- och temperaturstabilt PA11 eller PA12 enligt DIN 73378 eller lämpliga ståldledningar användas.

✓ Använd bränsleledningar som godkänts av Webasto och original Webasto-insticksanslutningar.

⚠VARNING

- ▶ I motorrummet måste bränsleledningarna vara tillverkade av metall. Slangförbindningar mellan olika komponenter måste bestå av brandmotståndskraftigt gummi (enligt ISO 7840).

⚠VARNING

Bränslepumpar med bränslespjäll av plast måste skyddas av en skyddskåpa när de installeras i motorrummet (se Webastos produktkatalog).

Optimal diameter för bränsleledningar är Ø 2 mm.
Ledningar med en diameter på upp till Ø 4 mm är tillåtna.
För att undvika störningar från gasbubblor måste ledningarna dras uppåt.

5.6.2 Anslut bränsleledningar

Korrekt förbindning av bränsleledningar med slang visas på Bild 18.

Bild 18 Anslutning av bränsleledningar

① Slangklämma ③ Slang

② Bränsleledning ④ VDA-stutsar

- ▶ Säkerställ att förbindelsesställena är täta.

Beakta monteringssatser för bränsleledningar av metall i Webastos produktkatalog.

5.6.3 Montera bränsleledningen

☞HÄNVISNING

Störning i förbränningsdrift på grund av gasbubblor och höga förbränningstemperaturer.

Gasbubblor som uppstår på grund av värme från båtens motor och höga förbränningstemperaturer kan störa förbränningsdriften.

- ▶ Montera bränsleledningar där det är svalt.
- ▶ Skydda bränsleledningen mot varma/heta komponenter (t.ex. båtens motor).

- ▶ Använd så korta ledningslängder som möjligt.
- ▶ Bränsleledningen får inte bli slapp och hänga ned.
- ▶ Fäst bränsleledningarna.
- ▶ Skydda bränsleledningarna mot skador:
  – Om det finns vassa kanter: installera skrapskydd.
- ▶ Skydda bränsleledningarna mot höga temperaturer (t.ex. från båtens motor eller en avgasledning):
  – Installera värmeskydd vid behov.
  – Montera inte bränsleledningar på platser där det ackumuleras värme.

SV

– Minimera antalet anslutningar i bränsleledningar utan nödvändiga komponenter.

5.6.4 Montering i båtar med bensinmotor

⚠VAR FÖRSIKTIG
Inom giltighetsområdet för ISO 9094 är bensindrivna värmeaggregat i fritidsbåtar inte tillåtna.
▶ Beakta de lokala föreskrifterna.

För montering av dieseldrivna värmare i båtar med bensinmotor gäller speciella krav:

– Värmaren måste försörjas av en separat dieseltank som måste uppfylla kraven i gällande föreskrifter för dieseltankar i båtar.
– Montera inte värmare i utrymmen där lättantändliga bensinångor kan bildas. Detta gäller i synnerhet motorrummet och tankutrymmet.
– Förbränningsluftsinsuget måste ske utifrån och inte från motorrummet!
– Led inte någon avgasledning genom motorrummet eller tankutrymmet.

SV

5.7 Bränslepump

☞HÄNVISNING
Skador på bränslepumpen.
▶ Anslut endast bränslepumpen till Webastos ursprungliga kabelstam.

☞HÄNVISNING
Garantin och typgodkännandet förfaller om värmaren används med en annan bränslepump än DP42/42.4.
▶ Använd endast värmaren med bränslepumpen DP42/42.4.

5.7.1 Krav på monteringsplatsen

Bild 19 Tillåtet monteringsläge för bränslepumpen

Monteringsplatsen måste uppfylla följande krav:

✓ Ligger nära bränsletanken så att bränsleledningen på sugsidan är så kort som möjligt.
✓ Är skyddad mot höga temperaturer.
✓ Är monterad på en torr plats. Ingen montering i kölsvinet.

5.7.2 Montera bränslepump

☞HÄNVISNING
Som skydd mot kortvarig uppvärmning och strålningsvärme kan en värmesköld installeras.

Montera bränslepumpen på en torr plats och observera följande:

– Säkerställ korrekt monteringsläge (se Bild 19).
– Kontrollera bränslets genomströmningsriktning. Sidan med anslutningskontakten är alltid utströmningssidan.
– Fäst bränslepumpen med en vibrationsdämpande upphängning (t.ex. gummerad Webasto-klämma) i båten.
– Förbind bränslepumpen och kabelstammen.
– Använd en elastisk upphängning för bränslepumpen för att reducera överföringen av stomljud/tickande.
– Använd den medföljande 90° böjen på bränslepumpens sugsida. Detta frikopplar den från bränsleledningen och minskar överföringen av stomljud och bullernivåerna.
– Dra bränsleledningen så att 90° böjarna inte sträcks ut.

⚠VARNING
Krökarna på 90° är inte eldfasta enligt ISO 7840 och således inte lämpliga för montering i maskinrummet.

5.8 Bränslefilter

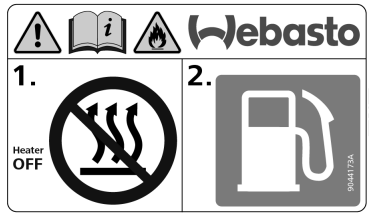
☞HÄNVISNING
▶ Om det finns risk att bränslet förorenas måste man installera ett Webasto-bränslefilter.
▶ Notera bränslefiltret i båtens servicebok.

5.8.1 Montera bränslefilter

Bild 20 Tillåtet monteringsläge för bränslefilter

▶ Kontrollera korrekt monteringsläge. Kontrollera i samband med detta bränslets flödesriktning (pilens riktning) i Bild 20.

5.9 Dekal för bränsleförsörjning



Dekal för bränsleförsörjning

▶ Dekalen "Koppla från värmaren vid tankning" (medföljer leveransen) ska sättas upp i närheten av bränslets påfyllningsrör.

6 Förbränningsluftsystem

6.1 Anvisningar om förbränningsluftsystemet

⚠FARA
Medvetslöshet eller kvävningsrisk
Kan förekomma syrebrist. Syrebrist pga. felaktigt placerad öppning på sugledningen för förbränningsluft.
▶ Förbränningsluft får inte tas från stängda rum där det befinner sig personer.

✓ Att det inte föreligger någon tryckdifferens (övertryck eller undertryck) mellan avgasutsläppet och förbränningsluftintaget.
✓ Förbränningsluftinsugsöppningen uppfyller följande förutsättningar:
– Placering på en stänkvattenskyddad, sval plats.
– Tilltäppning på grund av nedsmutning inte är möjligt.
– Insugning av avgaser inte är möjligt.
– Genomföringar är stänkvattenskyddade.
▶ Beroende på utförandet ska sugledningen för förbränningsluft förses med stänkskydd.

6.2 Sugledning förbränningsluft

⚠ FARA
Använd endast sugledningar för förbränningsluft som har godkänts av Webasto och montera dem endast på förbränningsluftintagets rör. Brandskador genom förväxling av avgasledningen med sugledningen för förbränningsluft.

☞ HÄNVISNING
Se till att näraliggande bränslepumpkablar inte skadas vid monteringen.

Krav på sugledningen för förbränningsluft	Värde
Maximal längd på sugledning för förbränningsluft utan ljuddämpare	5 m**
Maximal längd med avgas- eller/och ljuddämpare för sugledning av förbränningsluft	2,5 m**
Rekommenderad min. längd med integrerad ljuddämpare för sugledning för förbränningsluft	0,5 m
Min. längd med extern ljuddämpare för sugledning för förbränningsluft	*
Innerdiameter	22 mm
Minsta böjradie	50 mm
Max. summa för alla böjningar	270°

*: Extern ljuddämpare för förbränningsluftinsugning kan anslutas direkt till värmaren. Sugledningen för förbränningsluft används som anslutningsdel.
**: Maximal längd på kombinationen av förbränningsluftinsugnings- & avgasledning.

- ▶ Dra sugledningar för förbränningsluft till värmaren stigande.
- ▶ Om sugledningarna för förbränningsluft inte genomgående kan dras stigande:
  - – Gör hål för kondensvatten vid den lägsta punkten på sifonen.
  - – Försäkra dig om att inga avgaser sugs in.

Krav på sugledningen för förbränningsluft:

- – Sugledning förbränningsluft: får ej blockeras av föremål.
- – Håll sugledningen för förbränningsluft så kort som möjligt (se kapitel , "Gränsvärden för sugledningen för förbränningsluft" på sidan 135).
- – Förbränningsluften skall sugas in från områden som är väl ventilerade utifrån (stuvfack, förvaringsutrymme eller motorrum):
  - – Uttagsområdet måste ha omgivningstryck.
  - – Avgaser får inte sugas in (t.ex. från motorn eller värmaren).
  - – På slangänden skall en hätta sättas på som inträngningsskydd (såvida ingen genomföring i bordläggningen används).
- – Om förbränningsluften sugs in direkt utifrån:
  - – Använd en separat genomföring i bordläggningen.
  - – Förbränningsluftens sugledning förses med en svanhals i änden för att förhindra att vatten tränger in i insugsöppningen.
  - – Rikta inte genomföringen genom bordläggningen i färdriktningen för att förhindra att trycket blir för lågt och att vatten kan tränga in i sugledningen.
  - – Gör dräneringshålet (Ø 2-4 mm) på det lägsta stället.
  - – Dra slangen utan krökningar.

6.3 Extern ljuddämpare för sugledning av förbränningsluft

Bild 21 Tillåtet monteringsläge för extern ljuddämpare för sugledning av förbränningsluft

Om förbränningsluftsugledningens längd är mindre än 50 cm måste du installera en ljuddämpare för förbränningsluftintaget.
Håll monteringsläget i Bild 21.

7 Avgassystem

Bild 22 Avgassystem med ljuddämpare och kondensatavlopp

1 Värmare
2 Sugledning förbränningsluft
3 Flexibelt avgasrör i rostfritt stål
4 Kondensatavlopp
5 Avgasljuddämpare
6 Isolering
7 Svanhals
8 Genomföring genom bordläggningen

7.1 Hänvisningar för avgassystemet

⚠ FARA
Brandrisk pga. heta avgaser
Följd: Person- och sakskador på grund av brand

- ▶ Avgasutsläpp får inte riktas mot delar som är lättantändliga eller värmekänsliga.

7.2 Avgasledning

✓ Undvik sifoner (risk för ansamling av kondensat).

Krav på avgasledningen	Värde
Innerdiameter	22 mm
Material	Rostfri
Min. längd	0,5 m
Maximal längd	5 m *
Maximal längd med avgas- eller/och ljuddämpare för sugledning av förbränningsluft	2,5 m *
Minsta böjradie	50 mm
Max. summa för alla böjningar	270°

*: Maximal längd på kombinationen av förbränningsluftinsugnings- & avgasledning.

- ▶ Avgasledningen får inte fästas på värmekänsliga detaljer.
- ▶ Montera avgasledningar från värmaren genomgående fallande (kondensat kan strömma ner).
- ▶ Om avgasledningarna inte kan dras genomgående fallande:
  - – Gör hål för kondensvattenavlopp (Ø 2-4 mm) vid den lägsta punkten på sifonen. Se kapitel 7.2.1, "Kondensatavlopp" på sidan 136.
  - – Ge akt på att hålet för kondensavloppet inte pekar mot vatten- eller värmekänsliga delar.
- ▶ Isolera avgasledningen (använd lämplig isolering) för att förhindra förekomst av kondens.
- ▶ Följ den maximala längden på avgasledningen.

Fäst avgasledningen på värmaren med en original Webasto klämma.

SV

Observera följande vid dragning av avgasledningen:
– Undvik kontakt med temperaturkänsliga föremål som plastdelar, segel, andra delar på båtens skrov samt ledningar för elektronik och vatten.
– Isolera avgasledningarna eller montera ett kontaktskydd om det finns risk för kontakt med personer eller föremål. För lämplig avgasisolering: se Webastos produktkatalog.
– Yttemperaturen får inte överstiga 80 °C.
– Minsta avstånd till väggar skall vara minst 20 mm.

7.2.1 Kondensatavlopp

Kondensatavlopp

Vid avgasrörlängder längre än 2 m måste du använda ett kondensatavlopp. Kondensatavloppet kan monteras på två olika vis:
– Med T-stycke på avgasledningens lägsta ställe.
– Om värmaren är på det lägsta stället: Avgasanslutning med integrerat kondensavlopp (se Webastos produktkatalog).

Använd vid behov ett uppsamlingskärl eller en avloppsslang för kondensvattnet. Om installation i bostadsdelen inte kan undvikas är användning av kondensatavloppet förbjuden och ett kontaktskydd måste användas.
För segelbåtar bör kondensatavlopp undvikas.

7.2.2 Svanhals

Avgasledningens sista del måste dras som svanhals med fall mot utloppet för att förhindravatteninträngning. Svanhalsens höjd bör vara minst 20 cm.

7.3 Avgasljuddämpare

– Montera avgasljuddämparen så nära värmaren som möjligt (tillval).
– Avgasljuddämparen får inte fästas på värmekänsliga detaljer (t.ex. elledningar).
– Använd endast den medföljande Webasto originalljuddämparen. Flödesriktning och monteringsposition är valfri.
– Gör inget kondensatavloppshål i ljuddämparen.
▶ Se till att ha tillräckligt avstånd till värmekänsliga detaljer. Användning av värmeskydd är tillåtet.

Bild 23 Godkända slangklämmor för infästning av avgasledningen

7.4 Avgasutsläpp

Bild 24 Avgasutsläppets genomföring genom bordläggningen

1 Webasto-markering
2 Tätning
3 Motfläns
4 Skruv/bricka/mutter
5 Bordläggning

✓ Avgaserna kan komma ut obehindrat.
✓ Avgasutsläppet får inte blockeras.
✓ Avgaser får inte släppas ut direkt i körriktningen.

⚠ FARA
Risk för kvävning på grund av inträngande avgaser.
▶ Avgasutsläppet får inte finnas under eller bredvid ventilationsanordningar, fönsteröppningar eller värmeluftsinloppet.

Utloppsanordning:
– Installera avgasutloppet på en plats där inget vatten kan komma in. För segelbåtar: på akterspegeln. För motorbåtar: på sidobordläggningen.
– Installera avgasutsläppet minst 60 cm över vattenlinjen så att det inte kan komma in vatten vid krängning.
– Du får inte ansluta avgasutloppet till motorns eller generatorns avgasledning. Sådana anslutningar leder till höga tryck och skador på värmaren.

Att beakta för genomföring genom bordläggningen:
– Minimera risken för vatteninträngning (regn):
  – Använd endast original Webasto bordläggningsgenomföringar.
  – Använd exakt passande original Webasto isoleringsbrickor för termisk frikoppling från bordläggningen.
  – Använd endast värmebeständig tätningsmassa som extra tätning.
– Använd vinklade röranslutningar vid montering av genomföringen i bordläggningen. Montera riktade uppåt.
– Genomföringen genom bordläggningen får inte vara stängbar. Använd ej självöppnande luckor.

8 Elanslutning

⚠ FARA
Brandrisk och/eller överhettningsrisk på grund av strömförande komponenter.
▶ Båten måste vara spänningsfri när värmaren monteras eller när arbete utförs på den.

⚠ FARA
Brandrisk och/eller överhettningsrisk på grund av strömförande komponenter
▶ Elledningen eller kabelstammen måste vara tillräckligt dimensionerad och isolerad.
▶ Alla strömkretsar måste vara skyddade med säkringar eller automatiska strömbrytare.
▶ Elledningen och kabelstammen måste fästas på ett säkert sätt och dras så att ledningen och kabelstammen är tillräckligt skyddade mot mekanisk och termisk påkänning.

📖 Beakta ytterligare krav i Air Top 2000 STC och manöverelementets bruks- och monteringsanvisning.

Välj motsvarande kopplingsschema (beroende på tillämpning och Webasto-manöverelement).

8.1 Kabelstam

Bild 25 Kabelstam Air Top 2000 STC

8.2 Strömförsörjning

⚠ VAR FÖRSIKTIG
För att möjliggöra eftergång får värmaren endast stängas av med manöverelementet.

Värmarens strömförsörjning måste anslutas till båtens servicebatteri. Anslut inte värmaren till startbatteriet i båtens motor, eftersom det finns risk för urladdning. Montera den röda ledningen på batteriets pluspol. Denna

anslutning måste alltid göras före huvudströmbrytaren så att eftergång garanteras. Anslut den bruna ledningen för jord direkt till batteriets minuspol.

HÄNVISNING
Bind tillbaka och isolera på nytt de ledningsändarna som inte behövs.

Håll strömförsörjningsledningarna så korta som möjligt.
– Tvärsnitt anslutningskabel 5 - 7,5 m: ≥ 4,0 mm².
– Vid ledningslängder > 7,5 m: ≥ 6,0 mm².

8.3 Anslut värmaren

HÄNVISNING
Efter frånkoppling fortsätter värmaren att vara igång.
Spänningsförsörjningen får inte frånskiljas förrän efter cirka 240 sekunder.
Anslutning av en elektrisk batterifrånskiljare eller relä enligt kopplingsschemat är tillåtet.

Bild 26 Skydd till styrenheten

1. Ta bort skyddet på båda sidor till styrenheten med en trubbig klinga.
2. Sätt på kabelstamkontakten på styrenheten.
3. För igenom kabeln genom vänster eller höger kabelgenomföring.
4. Förskjut kabelhylsan så att kabelgenomföringen sluter tätt i skyddet till styrenheten.
5. Anslut värmarens kabelstam till båtens centrala elsystem.
6. Montera säkringshållaren i närheten av batteriet.

Bild 27 Monteringslägen för säkring

- För säkring av värmaren ska en säkring med säkringshållare monteras (enligt DIN 72581-3, F= 15 A vid 24 V, F= 20 A vid 12 V).
- Anslut värmaren enligt respektive kopplingsschema.
- Sätt på skyddet till styrenheten.
- Anslut bränslepumpens kabel till värmarens bränslepump.

8.4 Anslut manöverelement

- Genomför monteringen enligt manöverelementets monteringsanvisningar.
- Förbind kontakter med manöverelementet enligt skriften på värmarens kabelstam.

8.5 Temperaturreglering

VAR FÖRSIKTIG
Värmaren Air Top 2000 STC är ett självständigt, motoroberoende system med integrerad temperaturreglering.
En extra automatisk styrning för temperaturreglering är inte tillåten.

8.5.1 Montering av rumstemperatursensorn

Montera rumstemperatursensorn på ett lämpligt ställe i utrymmet som ska värmas. Se kapitel 4.3.1, "Krav på monteringsplatsen för den externa rumstemperatursensorn" på sidan 132.
Rumstemperatursensorn som ingår i leveransen har en kabellängd på 2,5 m.
Vid större avstånd, använd en rumstemperatursensor med 5 m kabellängd. Se Webastos produktkatalog.
Positionen är avgörande för styrbeteendet.

8.6 Ledningsarea och -färger

Ledningar och komponenter som är streckade är tillval och ingår inte i leveransen eller i kabelstammen.

Ledningslängd	< 7,5 m	7,5 – 15 m
Ledningstvärsnitt (kopplingsschema baserat på < 7,5 m)	0,5 mm²	1,0 mm²
	1,0 mm²	1,5 mm²
	1,5 mm²	2,5 mm²
	2,5 mm²	4,0 mm²
	4,0 mm²	6,0 mm²

Färg	Förkortning	Färg	Förkortning
blå	bl	orange	or
brun	br	röd	rt
gul	ge	svart	sw
grön	gn	violett	vi
grå	gr	vit	ws

8.7 Förklaring till kopplingsschema

Pos.	Benämning	Anmärkning
A1	Värmare	Air Top 2000 STC
A2	Styrenhet	Styrenhet 1574
B2	Temperatursensor	Intern
B3	Överhettningssensor	Överhettningsskydd
B4	Rumstemperatursensor	Extern
E	Värmestift	–
F1	Säkring: 24 V = 15 A, 12 V = 20 A	Flatsäkring DIN 72581-3
F2	Säkring 1 A	Flatsäkring DIN 72581-3
F4	Säkring 1 A	Ingår inte i kabelstammen
H1	LED grön (i pos. S1)	Tillkopplingskontroll, felkodsvisning
H6	LED (grön, blå, vit, röd)	Driftindikering, indikering driftstatus, tillkopplingskontroll, felindikering
H7	Symbol på display	–
M1	Drivmotor	Värme- och förbränningsluftfläkt
P2	MultiControl	(W-buss)
P3	UniControl	-
S1	Manöverelement vridreglage	Omkopplare Till/Från och börvärdesgivare temperatur
X1 – X6	Insticksanslutning	På pos. A2
X9 (a)	Insticksanslutning 4-polig	Analog, anslutning av börvärdesgivare
X9 (c)	Insticksanslutning 4-polig	W-buss, Anslutning av W-buss-manöverelement
X10	Insticksanslutning 4-polig	Till pos. P1 eller P2

SV

Pos.	Benämning	Anmärkning
X11	Insticksanslutning 2-polig	På pos. B4
X13	Insticksanslutning 2-polig	På pos. Y1
X15	Insticksanslutning 1-polig	CO_2 inställning
X16	Insticksanslutning 2-polig	Anslutning av kabelstam DP42.4
X17	Insticksanslutning 2-polig	Anslutning av kabelstam DP42.4
X29	Anslutning diagnos	
Y1	Bränslepump	DP 42.4
②	Anslutning W-buss diagnos, SmartControl, MultiControl, UniControl.	
③	CO_2-inställning (se verkstadshandbok)	
⑥	Extern rumstemperatursensor	
⑩	Adapter-kabelstam	
⑰	Anslutning W-buss diagnos	
⑱	Utgång eftergångssignal batterifrånskiljare	

8.8 Stiftbeläggning av X6-insticksanslutningen

Pos.	Benämning
1	Spänningsförsörjning + (kl. 30)
2	Spänningsförsörjning - (kl. 31)
3	Ledig
4	Ledig
5	W-buss (anslutning Webasto Thermo Test diagnos)
6	Ledig
7	CO_2-inställning
8	Extern temperatursensor
9	Extern temperatursensor
10	Börvärdesgivare +
11	Börvärdesgivare -
12	Ingång tillkopplingssignal (Till/Från)
13	Försörjning manöverelement / felkodvisning
14	Utgång fläktrelä / utgång batterifrånskiljarens eftergångssignal
15	Ledig
16	Ledig
17	Ledig
18	Ledig

8.9 Kopplingsschema

Nr.	Konfiguration	Kopplingsschema
1	12 V / 24 V med MultiControl (se Bild 28)	9037003A01
2	12 V / 24 V med vridreglage och fläkt (se Bild 29)	9037005A01

Bild 28 Kopplingsschema båt med MultiControl (9037003A01)

Bild 29 Kopplingsschema båt med vridreglage (9037005A01)

9 Första användning

✓ Värmaren är fullständigt monterad.

- ▶ Säkerställ att styrenhetens skydd är monterat.
- ▶ Avlufta bränsleförsörjningssystemet via Webasto Thermo Test PC-diagnos.
- ▶ Koppla till värmaren med manöverelementet (se bruksanvisningen till manöverelementet).

9.1 Funktionskontroll med Webasto Thermo Test PC-Diagnos

Värmarens korrekta funktion kan kontrolleras med Webasto Thermo Test PC-diagnos.

- ▶ Kontrollera värmaren med diagnosövervakning i stabil drift under ca. 15 minuter.
- ▶ Kontrollera CO_2-värdet och ställ vid behov in enligt verkstadshandbok, kapitel 6.3.

10 Garanti och kundtjänst

– Online-registrering av produkten: https://dealers.webasto.com
– Överlämna registreringsdokumentet till nästa ägare eller användare av värmaren.

Har du tekniska frågor eller problem med värmaren? Telefonnummer till filialer för respektive land finns på: https://www.webasto-group.com/en/the-company/locations-worldwide/

11 Borrmall värmare Air Top 2000 STC

Bild 30 Borrschablon AT2000STC

12 Tekniska data

HÄNVISNING
De tekniska specifikationerna gäller under följande förhållanden: Omgivningstemperatur: +20 C, geodetisk höjd: 0 m över NHN, märkspänning. Om inga andra gränsvärden är angivna så gäller de vanliga gränserna för värmaren på ±10 %.

Värmare	Air Top 2000 STC D
Typgodkännande: EMC	E1 R10- 06 1085
Typgodkännande: värme	E1 R122- 00 0216
Konstruktion	Luftvärmare med förångningsbrännare
Värmeström i regleringsområde [kW]	0,9 - 2,0
Bränsle	Diesel DIN EN 590 Biodiesel DIN EN 14214 HVO DIN EN 15940
Bränsleförbrukning i regleringsområdet [kg/h] (l/h)	0,1 - 0,21 (0,12 - 0,24)
Märkspänning [V]	12 / 24
Driftspänningsområde [V]	10,5 - 16 / 20,5 - 31
Nominell effektförbrukning i regleringsintervallet [W]	15 – 30 / 13 - 28
Tillåtna omgivningstemperaturer:	
Värmare (drift / lagring) [°C]	–40 - +40 –40 - +85
Bränslepump (drift/lagring) [°C]	–40 - +30 –40 - +85
Styrenhet (drift / lagring) [°C]	-40 - +75 -40 - +85
Tillåten insugstemperatur för förbränningsluft [°C]	–40 - +20
Inställningsområde för inomhustemperatur [°C]	+5 - +35
Maximal tryckförlust för varmluftsystemet [hPa]	1,5
Varmluftens volymström vid ett fläktvarvtal på 0,5 hPa [m3/h] / [U/min]	max 93 / 4750
CO_2 i avgaserna (tillåtet driftområde) 1 kW / 2 kW [%]	5,0 - 8,0 9,0 - 12,5
Längd/höjd/bredd [mm]	311 ± 2 / 118 ± 1 / 120 ± 1
Vikt värmare [kg]	2,6
IP skyddsklass värmare	IP5K4K
IP skyddsklass: bränslepump	IPX6 / IPX7 / IP6K9K

SV

E1 122R-00 0216

Webasto
Feel the Drive

Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

E1

MITTEILUNG

ausgestellt von:
Kraftfahrt-Bundesamt

über die Erweiterung einer Genehmigung für einen Typ eines Bauteils nach der Regelung Nr. 122 einschließlich Änderung Nr. 00 Ergänzung 06

COMMUNICATION

issued by:
Kraftfahrt-Bundesamt

concerning the extension of an approval of a component type pursuant to Regulation No. 122 including amendment No. 00 supplement 06

Genehmigungsnummer: **E1*122R00/06*0216*06**
Approval number:

Grund (Gründe) für die Erweiterung (gegebenenfalls):
Reason(s) of extension (if any):
Technische Änderungen
Technical modifications

Redaktionelle Änderungen
Editorial modifications

Abschnitt I
Section I

Allgemeines
General

1.1. Marke (Firmenname des Herstellers):
Make (trade name of manufacturer):
Webasto Thermo & Comfort SE

1.2. Typ:
Type:
Air Top 2000 ST

1.3. Merkmale zur Typidentifizierung, falls an der Einrichtung vorhanden:
Means of identification of type, if marked on the device:
Handelsbezeichnung
General commercial description

R122 E1*122R00/06*0216*06

E1 122R-00 0216

Webasto
Feel the Drive

Kraftfahrt-Bundesamt

DE-24932 Flensburg

Genehmigungsnummer: **E1*122R00/06*0216*06**
Approval number:

1.3.1. Stelle, an der diese Merkmale angebracht sind:
Location of that marking:
Auf dem Gehäuse und nach dem Einbau zusätzlich am Fahrzeug
On the housing and after the installation additional on the vehicle

1.4. Name und Anschrift des Herstellers:
Name and address of manufacturer:
Webasto Thermo & Comfort SE
DE-82205 Gilching

1.5. Stelle, an der das ECE-Genehmigungszeichen angebracht ist:
Location of the ECE approval mark:
Klebeschild auf dem Gehäuse
Adhesive label on the housing

1.6. Anschrift(en) der Fertigungsanlage(n):
Address(es) of assembly plant(s):
Webasto Thermo & Comfort SE (Werk Neubrandenburg)
DE-17033 Neubrandenburg

Abschnitt II
Section II

1. Zusätzliche Angaben (gegebenenfalls):
Additional information (if any):
Entfällt
Not applicable

2. Technischer Dienst, der die Prüfungen durchführt:
Technical service responsible for carrying out the tests:
DEKRA Automobil Test Center der DEKRA Automobil GmbH
DE-01998 Klettwitz

3. Datum des Gutachtens:
Date of test report:
21.03.2022

4. Nummer des Gutachtens:
Number of test report:
202254155 (6. Erweiterung)

R122 E1*122R00/06*0216*06



E1 122R-00 0216

Webasto
Feel the Drive

Kraftfahrt-Bundesamt
DE-24932 Flensburg

3

Genehmigungsnummer: **E1*122R00/06*0216*06**
Approval number:

5. Bemerkungen (gegebenenfalls):
Remarks (if any):
Handelsbezeichnung(en):
General commercial description(s):
Air Top 2000 ST
Air Top 2000 STC

6. Die Genehmigung wird **erweitert**
Approval is **extended**

7. Ort: **DE-24932 Flensburg**
Place:

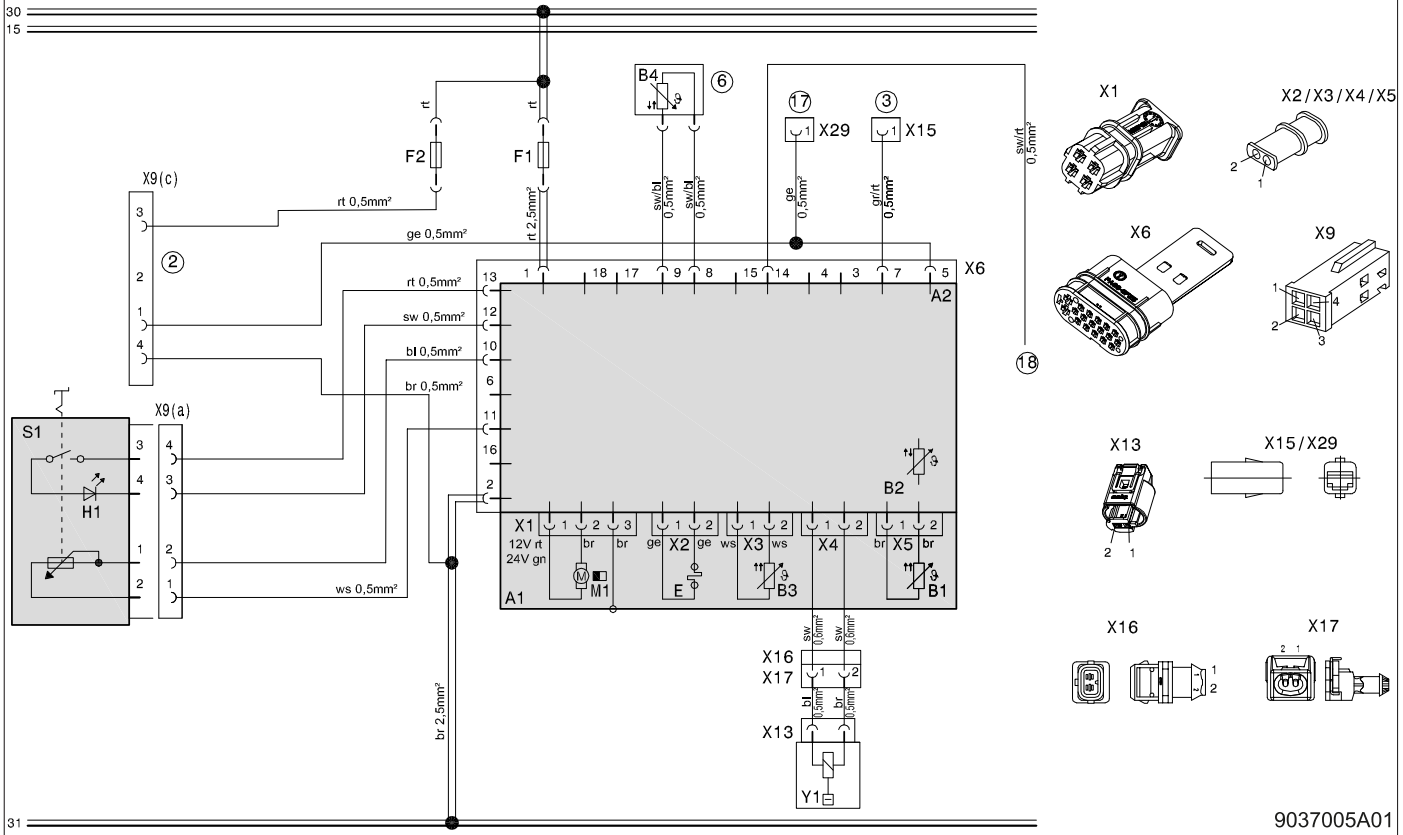
8. Datum: **12.04.2022**
Date:

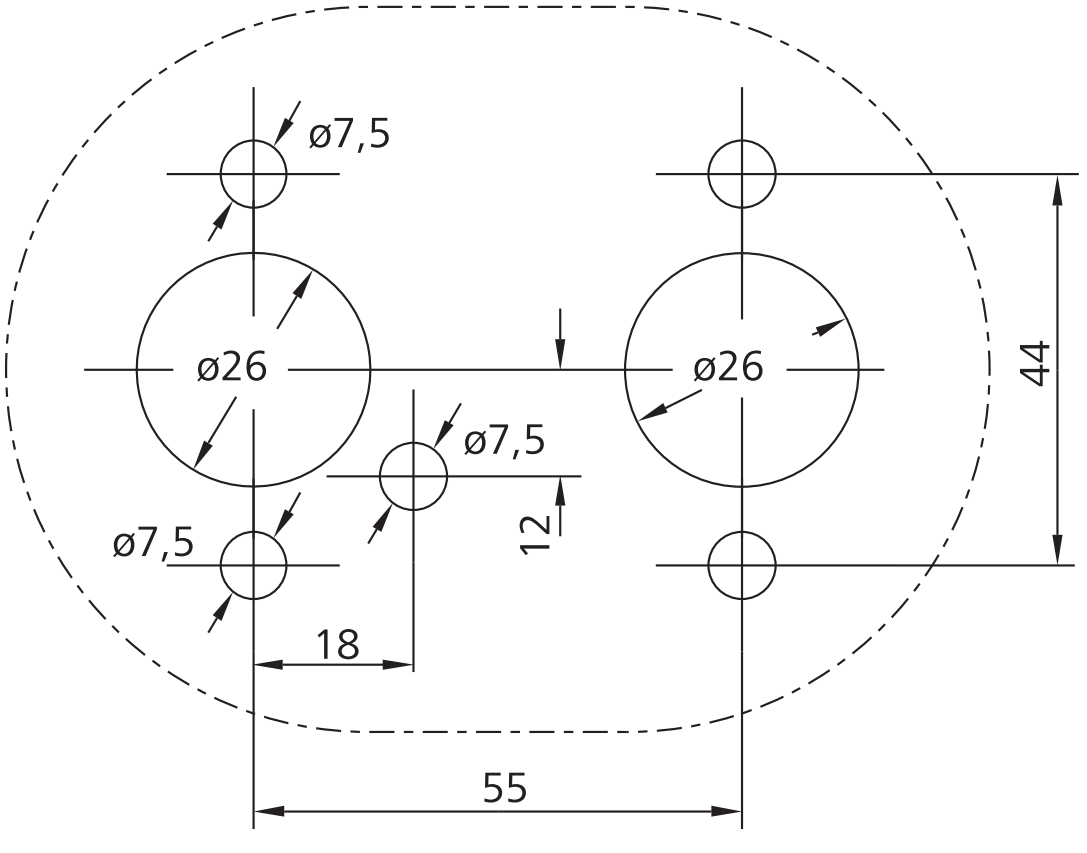
9. Unterschrift: **Im Auftrag**
Signature:

Jörg Burgkhardt

KRAFTFAHRT-BUNDESAMT 527

R122 E1*122R00/06*0216*06


30
15
31
F2
F1
rt
rt 2,5mm²
B4
6
17
X29
3
X15
sw/rt 0,5mm²
sw/bl 0,5mm²
sw/bl 0,5mm²
ge 0,5mm²
gr/rt 0,5mm²
X9(c)
rt 0,5mm²
ge 0,5mm²
rt 0,5mm²
sw 0,5mm²
bl 0,5mm²
br 0,5mm²
X6
A2
B2
X1
12V rt
24V gn
br
br
ge
X2
ge
ws
X3
ws
X4
br
X5
br
M1
E
B3
B1
A1
18
S1
H1
X9(a)
ws 0,5mm²
br 2,5mm²
X16
X17
sw 0,5mm²
sw 0,5mm²
bl 0,5mm²
br 0,5mm²
X13
Y1
X1
X2/X3/X4/X5
X6
X9
X13
X15/X29
X16
X17
9037005A01


ø7,5
ø26
ø26
ø7,5
ø7,5
12
44
18
55