Webasto

Bootluftheizgeräte
Boat Air Heaters
Scheepsluchtverwarmingsapparaten

Einbauanweisung
Installation Instructions
Montagehandleiding

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

Handelsbezeichnungen/Trade names/Handelsbenamingen:

Air Top 2000 STC D	**(Diesel/PME)**
Air Top Evo 40 D	**(Diesel/PME)**
Air Top Evo 55 D	**(Diesel/PME)**





Onjuiste installatie of reparatie van Webasto verwarmings- en koelsystemen kan resulteren in brand of in het uitstromen van dodelijke koolmonoxyde, wat kan leiden tot ernstige verwondingen of de dood.

Voor het inbouwen en repareren van Webasto verwarmings- en koelsystemen hebt u een Webasto cursus, technische documentatie, speciaal gereedschap en een speciale uitrusting nodig.

Uitsluitend originele onderdelen van Webasto gebruiken. Zie ook Webasto toebehorencatalogus lucht en verwarmingsapparaten.

Probeer NOOIT een Webasto verwarmings- of koelsysteem in te bouwen of te repareren, als u de Webasto cursus niet met succes hebt beëindigd en hierbij het benodigde know-how hebt verkregen, en als de voor een vakkundige inbouw en reparatie vereiste technische documentatie, werktuigen en uitrusting niet ter beschikking staan.

Volg ALTIJD de Webasto installatie- en reparatie-instructies op en neem alle WAARSCHUWINGEN in acht.

Webasto is niet aansprakelijk voor problemen en schade veroorzaakt door het systeem die het gevolg zijn van ongeschoold personeel.

NL

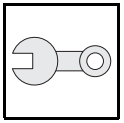
Inhoudsopgave

1 Toelichting bij het document 104
2 Bepalingen voor de inbouw 105
3 Gebruik / uitvoering 106
4 Verwarmingsapparaat 107
5 Koude en hete lucht 115
6 Brandstoftoevoer 120
7 Verbrandingsluchttoevoer 129
8 Uitlaatgassysteem 131
9 Elektrische aansluitingen 135
10 Schakelschema's 144
11 Eerste inbedrijfname 154
12 Storingen 154
13 Technische gegevens 155

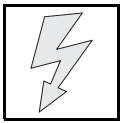
1 Toelichting bij het document

Om u een snel overzicht van de afzonderlijke werkstappen te geven, vindt u een aanduiding aan de zijkant boven aan de betreffende pagina.

Mechaniek



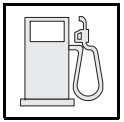
Elektriciteit



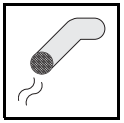
Verwarmde lucht



Brandstof



Uitlaatgas



Verbrandingslucht



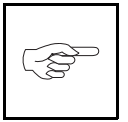
Technische informatie



Let op



Aanwijzing



Uittreksel richtlijn



2 Bepalingen voor de inbouw

2.1. Wettelijke bepalingen voor de montage

Goedkeuringsnummers zie Hoofdstuk 13 , "Technische gegevens".

2.2. Applicatie van verbrandingsverwarmingsapparaten in boten

- Neem de regionale wettelijke voorschriften in acht! U dient uit te zoeken welke voorschriften gelden voor het toepassingsgebied van het vaartuig. Neem deze voorschriften in acht!
- Vraag indien nodig de wettige vergunning aan!
- De kabels moeten goed bevestigd en zo gelegd zijn, dat ze voldoende beschermd zijn tegen mechanische en thermische belasting.

Eis aan het basisapparaat:
Een naloop van maximaal 40 seconden is bij een uitgeschakeld verbrandingsverwarmingsapparaat toegestaan. Er mogen alleen verbrandingsverwarmingsapparaten worden gebruikt waarvan de warmtewisselaars door de verlaagde nalooptijd van 40 seconden boven hun gewone gebruiksduur niet aantoonbaar beschadigd worden.

2.3. Aanvullend te gebruiken documentatie

Deze montagehandleiding bevat alle noodzakelijke informatie en aanwijzingen m.b.t. de inbouw van verwarmingsapparaten Air Top 2000 STC / Evo 40 / Evo 55.
Aanvullend moet de bedieningshandleiding in acht genomen worden.

3 Gebruik / uitvoering

3.1. Gebruik

De luchtverwarmingsapparaten Webasto Air Top 2000 STC, Air Top Evo 40 en Air Top Evo 55 zijn geschikt:

- voor het voorverwarmen en verwarmen van scheepscabines, vrachtruimtes, verblijfruimtes voor personen en bemanningsverblijven,
- op binnenwateren en op zee,
- voor zeilboten en motorboten van ongeveer 8 tot 24 m lang.

Niet geschikt voor:

- continue verwarming van woonruimtes, woonboten enz.
- het verwarmen resp. drogen van levende wezens

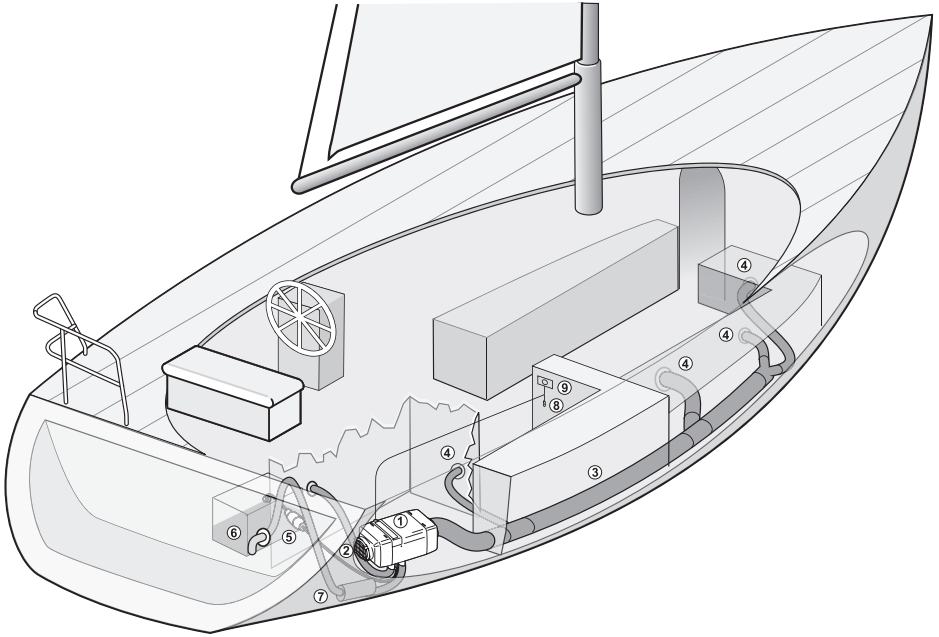
De verwarmingsapparaten werken onafhankelijk van de bootmotor. Ze worden aangesloten op het brandstofreservoir en op de elektrische installatie van de boot.

3.2. Uitvoering

Luchtverwarmingsapparaat voor brandstof "diesel" (12 of 24 volt):

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

4 Verwarmingsapparaat



1. Luchtverwarmingsapparaat
2. Koudeluchtaanzuiging
3. Heteluchtslangen
4. Luchtuitstromers
5. Brandstofpomp
6. Brandstoftank
7. Uitlaatgasleiding
8. Ruimtetemperatuursensor
9. Bedieningselement

Afb. 1 Inbouwvoorbeeld

4.1. Selectie inbouwlocatie

LET OP:
Verstikkingsgevaar!
Verwarmingsapparaat en uitlaatleiding niet in de verblijfruimte voor personen inbouwen.

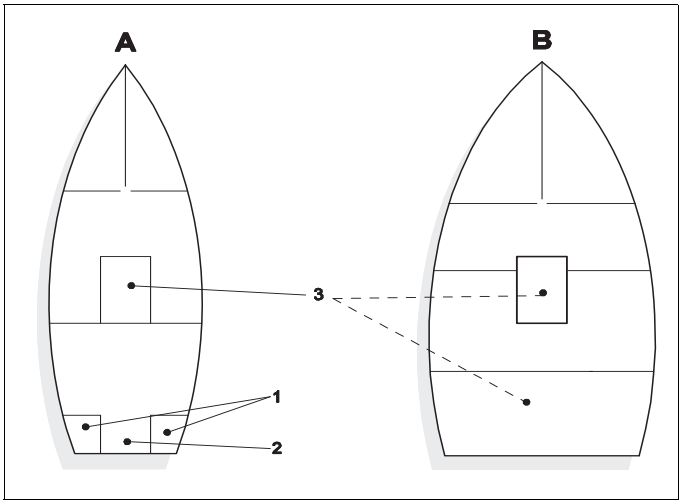
- ▶ Monteer het verwarmingsapparaat op een droge plaats; beschermd tegen het binnendringen van zeewater, overmatige trillingen, hitte en motoruitlaatgassen evenals vervuiling door brandstof of olie.
- ▶ Voer de inbouw in overeenstemming met de voorschriften/het boottype uit! Houd rekening met alle perifere componenten, zoals maximaal toegestane uitlaatlengte, positie van huiddoorvoer, verbrandingsluchtaanzuiging, kabeltraject, kabellengtes, afstand tot de brandstoftank, aanleg van de heteluchtslangen, aanzuiging van frisse lucht etc.
- ▶ Houd rekening met het volgende: bij de maximale schuinligging van het schip mag geen zeewater door de uitlaatgasuitlaat kunnen binnendringen.
- ▶ Het verwarmingsapparaat mag bij schuine ligging niet door bilgewater worden overspoeld.
- ▶ Zorg ervoor dat bewegende delen niet worden geblokkeerd (bijv. stuurwiel)!
- ▶ Bij het plaatsen van het verwarmingsapparaat moeten alle passende maatregelen getroffen worden om het gevaar voor verwonding van personen of beschadiging van meegevoerde voorwerpen zo gering mogelijk te houden.

LET OP:
Brandgevaar!
- ▶ Geen inbouw in de buurt van brandbare of temperatuurgevoelige voorwerpen, zoals zeil, fender, schoot, papier, gasleidingen, brandstofreservoirs etc.
- ▶ Bij de inbouw in bakskist of technische ruimte:
  - – Alleen bij goede ventilatie.
  - – Contact met hete onderdelen uitsluiten.
  - – Indien nodig beschermingsinrichting tegen aanraken rondom verwarmingssysteem bouwen.

▶ Aanbevolen inbouwlocatie (zie Afb. 2):

A) In bakskist of technische ruimte, mits deze goed worden geventileerd. Indien nodig beschermingsinrichting tegen aanraken om het verwarmingssysteem bouwen, zodat zeil, fender, schoot enz. niet in aanraking kunnen komen met hete onderdelen!

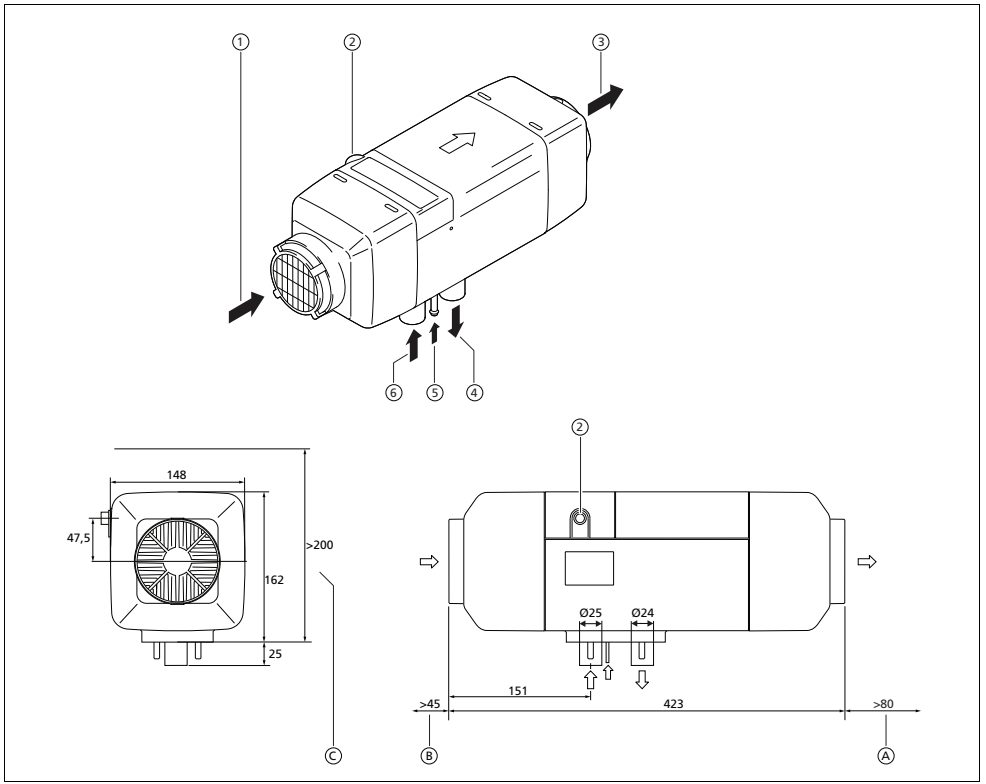
B) In de motorkamer van binnenboorddiesels. Voorwaarde: verwarmingsluchtaanzuiging van buitenaf, verbrandingsluchtaanzuiging van buitenaf of uit de motorkamer, wanneer deze naar buiten toe goed geventileerd is!



Afb. 2 *Inbouw van verwarmingsapparaat in bakskist (1), technische ruimte (2) of motorkamer (3)*

4.2. Gegevens van het verwarmingsapparaat

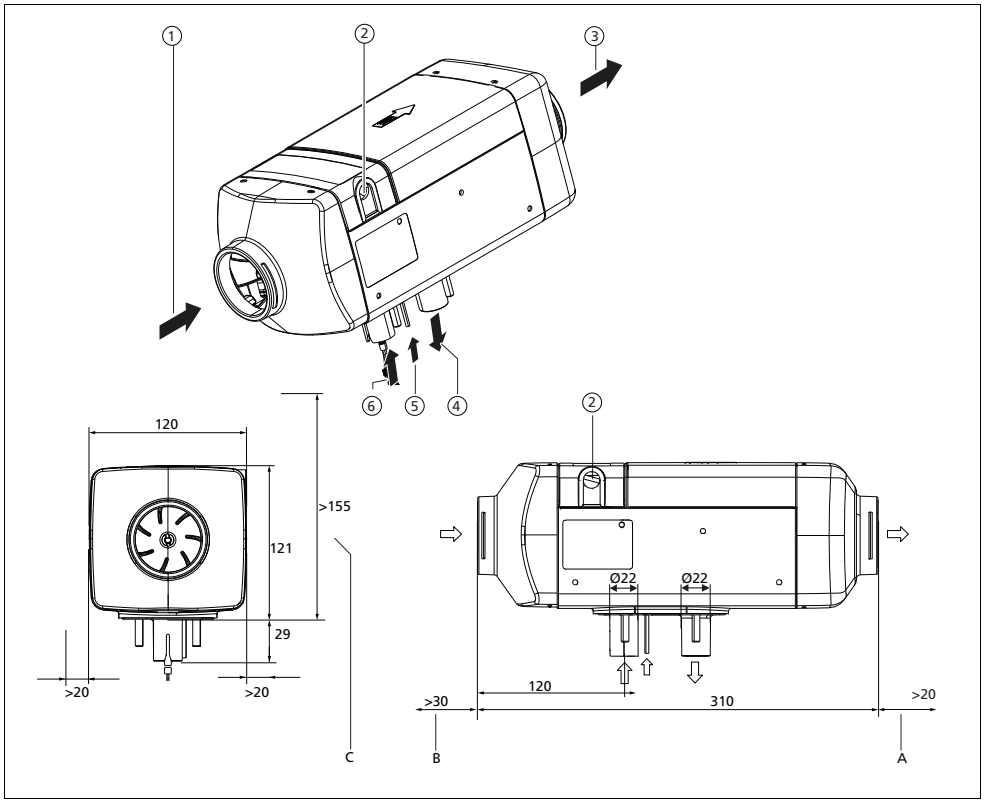
4.2.1. Afmetingen Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55



① Koudeluchtinlaat
② Kabeluitgang (naar keuze rechts of links)
③ Heteluchtuitlaat
④ Uitlaatgasuitlaat
⑤ Brandstofinlaat
⑥ Verbrandingsluchtinlaat
A Benodigde ruimte heteluchtuitlaat
B Benodigde ruimte koudeluchtinlaat
C Benodigde ruimte demontage van het verwarmingsapparaat

Afb. 3 Afmetingen en benodigde ruimte [mm] Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55

4.2.2. Afmetingen Air Top 2000 STC



① Koudeluchtinlaat

② Kabeluitgang (naar keuze rechts of links)

③ Heteluchtuitlaat

④ Uitlaatgasuitlaat

⑤ Brandstofinlaat

⑥ Verbrandingsluchtinlaat

A Benodigde ruimte heteluchtuitlaat

B Benodigde ruimte koudeluchtinlaat

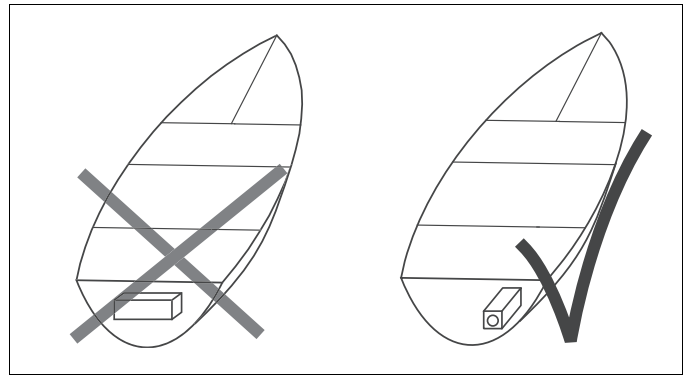
C Benodigde ruimte demontage van het verwarmingsapparaat

Afb. 4 Afmetingen en benodigde ruimte [mm] Air Top 2000 STC

LET OP:
Verdrinkingsgevaar!
Bij het boren in de buitenhuid van het schip ontstaat verdrinkingsgevaar! Boren onder de waterlijn kan het zinken van het schip tot gevolg hebben!
Bij boot in het water: controleer de boorplaats! Leg van te voren hulpmiddelen klaar voor het afdichten van eventuele lekken en bekijk de mogelijke vluchtroutes!

LET OP:
Oververhitting van het verwarmingsapparaat door blokkade van de verwarmingsluchtwaaier!
Beschadiging van het verwarmingsapparaat
- ▶ Zorg ervoor dat de behuizing van het verwarmingsapparaat in de inbouwpositie nergens tegenaan ligt (zie Afb. 7).

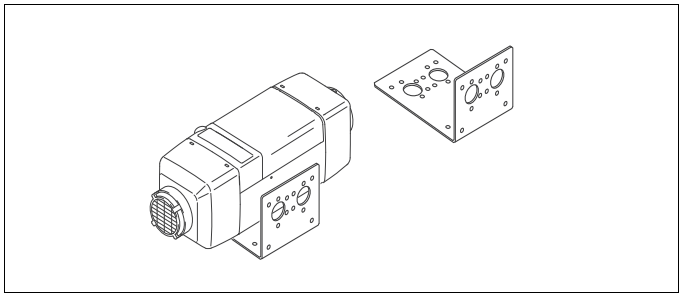
AANWIJZING:
- ▶ Inbouwposities: houd rekening met de mogelijke schuinligging van het schip!
- ▶ Aanbevolen inbouwpositie: uitlaatgasuitlaat naar beneden; verwarmingsapparaat parallel aan de lengteas van het schip.
- ▶ Geen inbouw overdwars in zeilschepen!
- ▶ Uitzondering: bij hoofdzakelijk gebruik van het verwarmingsapparaat op de ligplaats of in motorjachten is de inbouw ook haaks ten opzichte van de lengteas toegestaan.



Afb. 5 *Bij zeilboten het verwarmingsapparaat in de lengterichting inbouwen!*

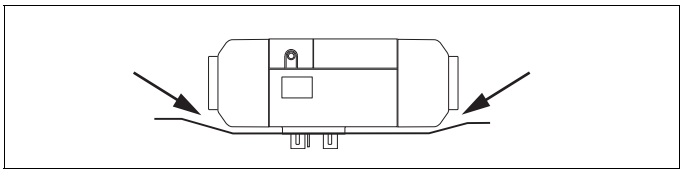
4.3. Bevestiging van het verwarmingsapparaat

- Zorg voor een stevige bevestiging van het apparaat (trillingen, zeegang)! Gebruik de meegeleverde houder en de rubberen pakking onder de apparaatvoet.
- De rubberen pakking moet voorafgaand aan elke inbouw worden vervangen.
- Voor het bevestigen van het apparaat moeten de moeren M6 met 6 Nm (–0 Nm, +1 Nm) worden aangehaald.



Afb. 6 Bevestiging van Air Top d.m.v. houder

AANWIJZING:
Controleer na de inbouw of de behuizing nergens tegenaan ligt. Niet-inachtneming kan leiden tot het blokkeren van de verwarmingsluchtventilator.



Afb. 7 Op vrije ligging letten!

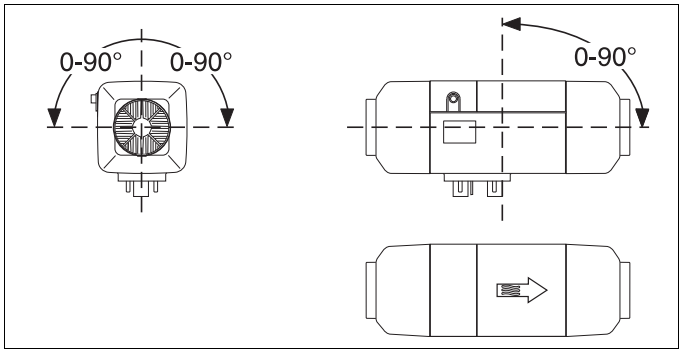
- Advies: elastische bevestiging (trillingsontkoppeling, geluidsvermindering)!
- Schroef het verwarmingsapparaat met schroeven aan de fixeerinrichting vast.
- Advies bij bevestiging aan buitenhuid van GFK-boten: houten plaat op bevestigingsplaats van binnenuit oplamineren om doorboren van de buitenwand te voorkomen

LET OP:
Bij het boren in de buitenhuid van het schip ontstaat verdrinkingsgevaar!
Boren onder de waterlijn kan het zinken van het schip tot gevolg hebben!
▶ Bij boot in het water: controleer de boorplaats! Leg van te voren hulpmiddelen klaar voor het afdichten van eventuele lekken en bekijk de mogelijke vluchtroutes!

- Benodigde ruimte en inbouwpositie vaststellen

– Air Top 2000 STC:
zie Afb. 3 en Afb. 7
– Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55:
zie Afb. 4 en Afb. 8

- Hellingshoek aanhouden (zie Afb. 8).



Afb. 8 *Toegestane inbouwposities voor op diesel werkende luchtverwarmingsapparaten*

LET OP:
Bij het demonteren en opnieuw monteren van een verwarmingsapparaat moet de voetpakking vervangen worden.

- Op het typeplaatje alle jaartallen m.u.v. het montagejaar verwijderen.
- Verwarmingsapparaat bevestigen. Daarbij de moeren M6 met 6 Nm (– 0 Nm, +1 Nm) vastdraaien.

AANWIJZING:
Het typeplaatje moet na de inbouw van het verwarmingsapparaat goed zichtbaar zijn en op een beschermde plek liggen.

- Als het typeplaatje na de inbouw van het verwarmingsapparaat niet zichtbaar is, gebruik dan het typeplaatjeduplicaat.

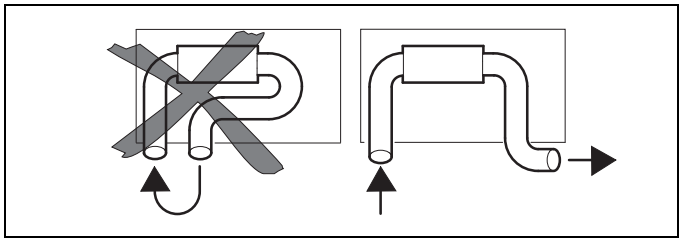
5 Koude en hete lucht

5.1. Algemeen

LET OP:
Verstikkingsgevaar!
Koudeluchtaanzuiging uit een schoon gebied zonder uitlaatgassen.
Nooit uit de motorkamer!

De aanzuigopening mag niet door opgeslagen goederen geblokkeerd kunnen worden.

AANWIJZING:
Het direct aanzuigen van de hete lucht moet voorkomen worden (zie afb. 9).
De kortsluiting van de luchtstroom is niet toegestaan.

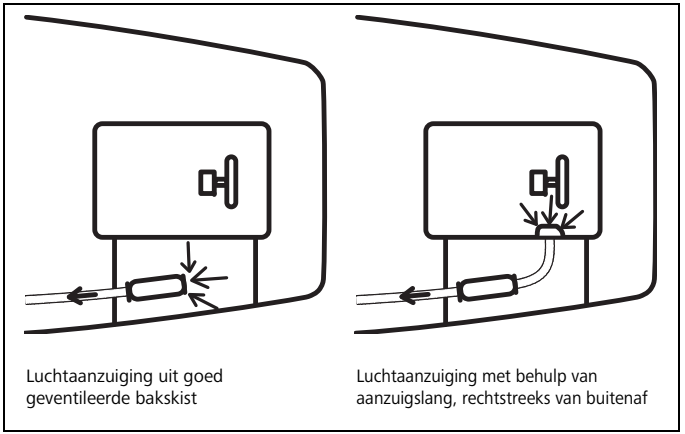


Afb. 9 Koudeluchtinlaat en heteluchtuitlaat

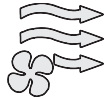
5.2. Frisseluchtmodus

Aanzuiging van de koude lucht van buitenaf, opwarmen en uitblazen in de binnenruimte. Daarbij ontstaat verversing van de cabinelucht en beperking van de vochtigheid. Zorg voor voldoende ventilatieopeningen in de cabines! Voor de temperatuurregeling moet een ruimtetemperatuursensor bij voorkeur in de salon worden gemonteerd. In de zomer is ook ventilatiebedrijf mogelijk (bij gebruik van comfortbedieningselement).

- ▶ Koudeluchtaanzuiging rechtstreeks uit bakskist of technische ruimte, mits deze droog, schoon, reuk- en uitlaatgasvrij zijn.
  Zorg er omwille van een goede ventilatie voor dat de aanzuigdoorsnede = 1,5 x de slangdiameter van het verwarmingsapparaat.
- ▶ Anders de aanzuigslang voor het aanzuigen van buitenaf gebruiken.
- ▶ Voorkom het binnendringen van water in de aanzuigopening.



Afb. 10 Luchtaanzuiging



AANWIJZING:
Bij frisseluchtmodus moet een ruimtetemperatuursensor gemonteerd worden in de te verwarmen cabine.

5.3. 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 echter geen beperking van de luchtvochtigheid of verversing van de binnenlucht.

In dit geval hoeft er geen ruimtetemperatuursensor gemonteerd te worden. Het verwarmingsapparaat gebruikt de in de regeleenheid geïntegreerde sensor.

5.4. Positie openingen hete lucht

LET OP:
Verwondingsgevaar!
Blaas hete lucht niet rechtstreeks op levende wezens of temperatuurgevoelige onderdelen.

Door een juiste luchtverdeling kunt u alle gewenste ruimtes van de boot gelijkmatig op temperatuur brengen. Hiervoor dient de hoofdleiding met meerdere nevenleidingen te worden afgetakt om alle cabines te bereiken. Door de juiste keuze van aftakkingen en slangdiameters kunnen de lucht- en heteluchtstroom beïnvloed worden.
Zie de toebehorencatalogus voor aftakkingen, verbindingselementen, Y-verdeelstukken, luchtuitstromers enz. van temperatuurbestendig materiaal.

- ▶ Vrij inblazen in de cabine zorgt voor een optimale cabineverwarming en luchtcirculatie!
- ▶ Gebruik slechts één of twee luchtuitstromers per cabine!

5.5. Eigenschappen koude- en heteluchtleiding

Aanbevolen binnendiameter van de hoofdleiding van de heteluchtleiding:
- 60 mm bij Air Top 2000 STC
- 80 mm bij Air Top Evo 40
- 90 mm bij Air Top Evo 55

AANWIJZING:
Voor de heteluchtleiding mogen alleen materialen met een continue temperatuurstabiliteit van 130 °C (kortstondig 150 °C) gebruikt worden.

5.6. Plaats van de koude- en heteluchtleiding

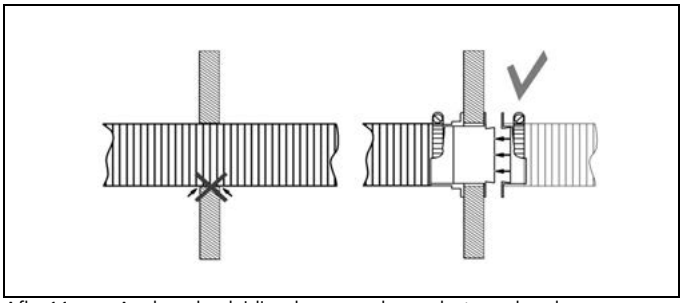
LET OP:
Gebruik zonder koudeluchtaanzuigslang
Verwondingsgevaar door de roterende verwarmingsluchtwaaier
- ▶ Bij gebruik zonder koudeluchtaanzuigslang het meegeleverde aanzuigrooster gebruiken

Maximaal drukverschil tussen zuig- en drukzijde van het verwarmingsapparaat:
- Air Top 2000 STC: 2,0 hPa
- Air Top Evo 40: 2,0 hPa
- Air Top Evo 55: 3,0 hPa

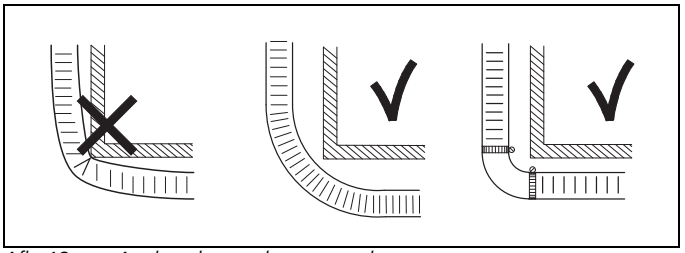
LET OP:
Bij overschrijding van dit drukverschil wordt het verwarmingsvermogen gereduceerd.

5.7. Inbouw van de koude- en heteluchtleiding

- ▶ Leg leidingen niet door de bilge.
- ▶ Heteluchtleidingen in vochtige ruimtes: gebruik temperatuurbestendige, flexibele kunststof slangen met metalen spiralen.
- ▶ Koude- en heteluchtleidingen op alle verbindingen borgen.
- ▶ In het ruim:
  bescherm leidingen tegen beschadiging door de lading, bijv. met geperforeerde platen.
- ▶ Advies:
  aanleg door schotwanden:
  gebruik wanddoorvoer zoals weergegeven in Afb. 11.
  Zie Webasto-toebehorencatalogus.
- ▶ Leidingen bevestigen:
- – met slangklemmen op alle verbindingselementen,
- – bescherming tegen doorslijten, zie Afb. 12.
- ▶ Advies:
  bij aanleg door niet te verwarmen ruimtes moeten leidingstukken van isolatie worden voorzien om warmteverlies te voorkomen.



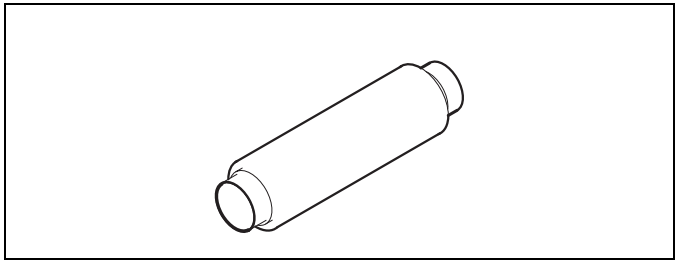
Afb. 11 Aanbevolen leidingdoorvoer door schotwanden d.m.v. wanddoorvoer



Afb. 12 Aanbevolen aanleg om randen

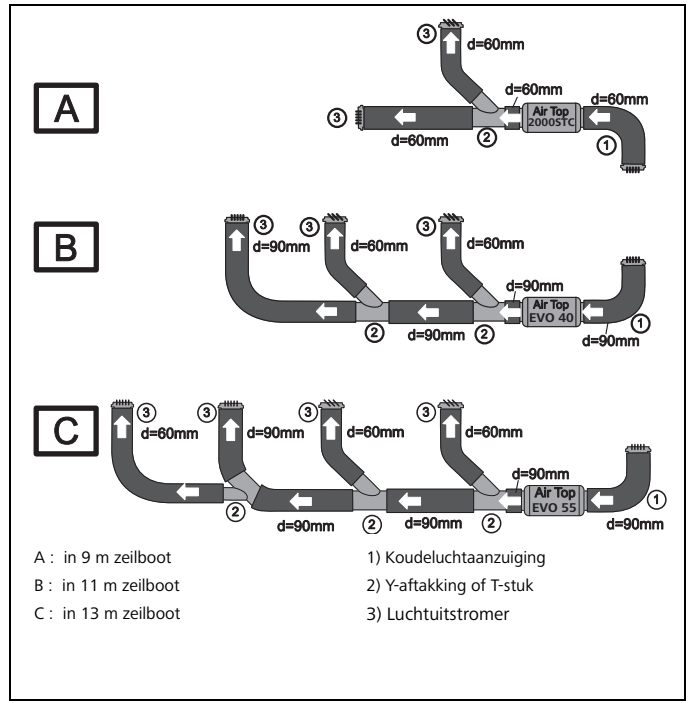
5.8. Geluiddemper in het luchtkanaal

Advies: gebruik voor Air Top 2000 STC / Evo 40 / Evo 55 apparaten met een kort luchtkanaal een geluiddemper aan de aanzuig- en/of uitblaaszijde (verlaging van het geluidsniveau). Zie toebehorencatalogus.



Afb. 13 Geluiddemper voor het verlagen van het geluidsniveau

5.9. Luchtkanaalvoorbeelden

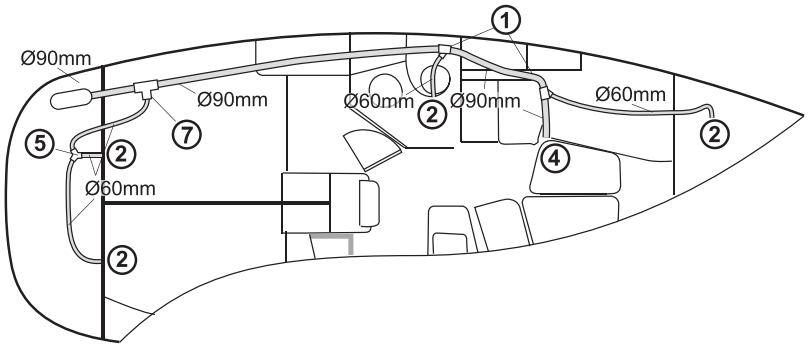


Afb. 14 Voorbeelden verwarmingsluchtkanaal

Bij Air Top Evo 55 geen reducering van de hoofdleiding van 90 naar 80 mm! Indien 90 mm doorlopend niet mogelijk is, gebruik dan bij voorkeur een Y-stuk 90/80/80 en breng daarmee 2 hoofdleidingen van 80 mm tot stand.

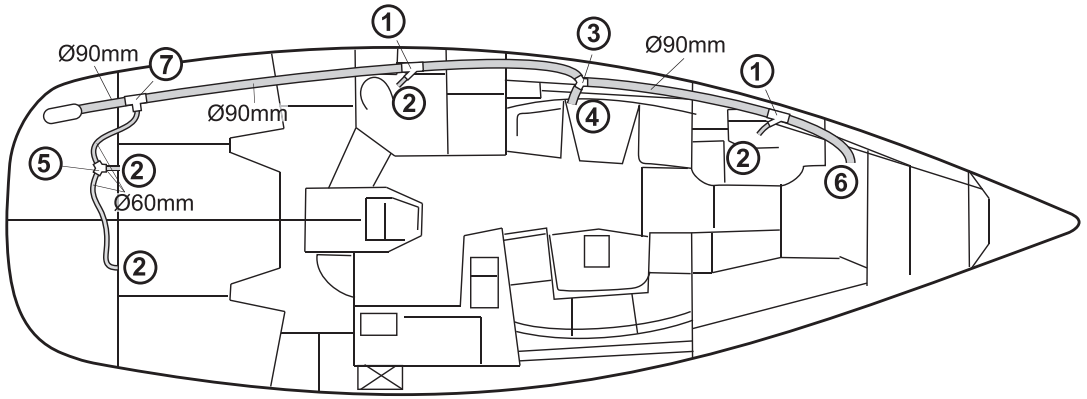
5.10. Inbouwvoorbeelden:

37' zeilboot



1. Aftakking 90/60/90
2. Luchtuitstromer Ø60mm afsluitbaar
3. Y-stuk 90/90/90
4. Luchtuitstromer Ø90 open
5. Y-stuk 60/60/60
6. Luchtuitstromer Ø90mm afsluitbaar
7. T-stuk 90/60/90

43' zeilboot



Afb. 15 Inbouwvoorbeelden

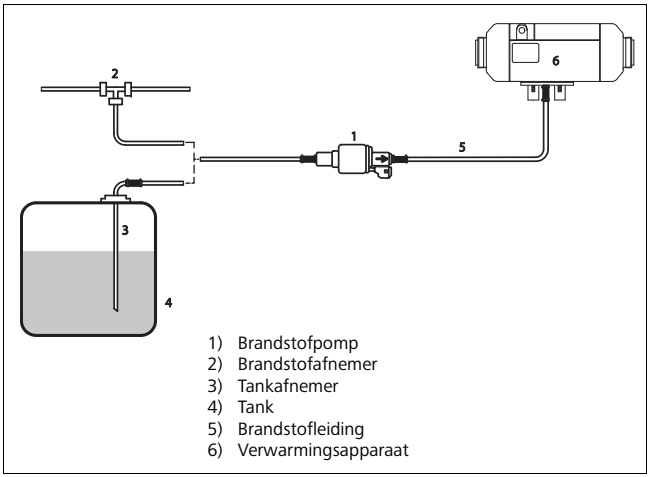
6 Brandstoftoevoer

6.1. Algemeen

LET OP:
Brandgevaar!
Als het verwarmingsapparaat de brandstof uit een eigen aanvullende tank afneemt, moet het soort brandstof en de vulopening duidelijk gekenmerkt zijn.

- ▶ De brandstofvulopening mag zich niet in het binnenste van de boot bevinden en moet met een goed afsluitbaar deksel zijn uitgerust om het naar buiten treden van brandstof te voorkomen.
- ▶ Bescherm de scheepsromp/componenten in de buurt van het verwarmingsapparaat tegen warmte-inwerking/vervuiling door brandstof/olie!

AANWIJZING:
– De brandstofafname moet vrijwel drukloos plaatsvinden.
– Bij brandstofafname uit de retourleiding moet gegarandeerd worden dat deze niet geblokkeerd wordt door terugslagkleppen.



Afb. 16 Voorbeeld brandstoftoevoer Air Top verwarmingsapparaten

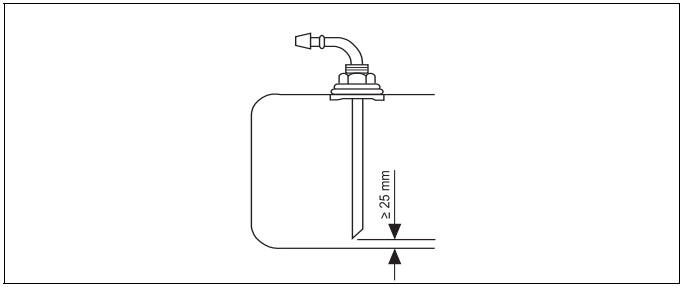
6.2. Brandstofafname

Voor het afnemen van de brandstof voor het verwarmingsapparaat zijn er de volgende alternatieven:

6.2.1. Tankafnemer

- Brandstofafname rechtstreeks uit de brandstoftank van de boot.
- Kunststof tanks: inbouw tankafnemer in tankappendage.
  In kunststof tanks niet boren.

- Geschikte tankaansluitingen voor metalen tanks: zie toebehorencatalogus resp. leveromvang.



Afb. 17 Inbouw van een tankafnemer in metalen tanks

Montage tankafnemer conform Afb. 17:

1) Dompelbuis inkorten: uiteinde ca. 25 mm boven tankbodem resp. zo hoog dat er altijd brandstof voor de bootmotor in de tank blijft staan.
Buis schuin afzagen.
Snijkanten ontbramen.

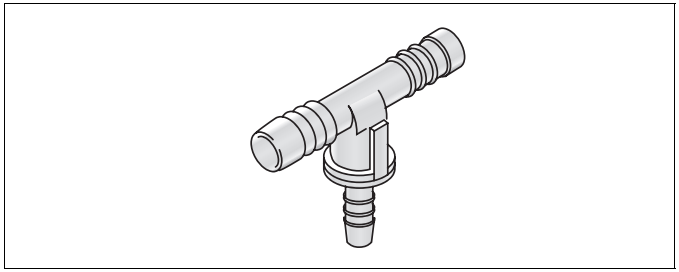
2) Boor een gat van bovenaf in tank of tankappendage.
Gebruik een geschikte boorkroon.
Boor en booroppervlak eerst smeren (voor het opvangen van kleine boorspanen).

3) Voer de tankappendage door de opening en schroef deze vast (dichting iets afgeklemd).

6.2.2. Verbindingsstukken tankafname

Indien in de tank van de boot reeds ongebruikte verbindingsstukken voor tankafname aanwezig zijn, dient u deze te gebruiken.
Geen afname uit de onderliggende tankaftapplug, aangezien hier verontreinigingen of water kunnen worden aangezogen.

6.3. Brandstofafnemer



Afb. 18 Brandstofafnemer

De brandstofafnemer is een speciaal T-stuk met geïntegreerde demister. Inbouw is mogelijk in de voorloopleiding naar de motor indien geen voedingspomp in de tank aanwezig is, of in de retourleiding van de motor indien deze bijna tot aan de tankbodem loopt. Houd bij de keuze van de brandstofafnemer rekening met de aanwezige leidingdoorsneden.
Brandstofafnemer: zie Webasto-toebehorencatalogus.

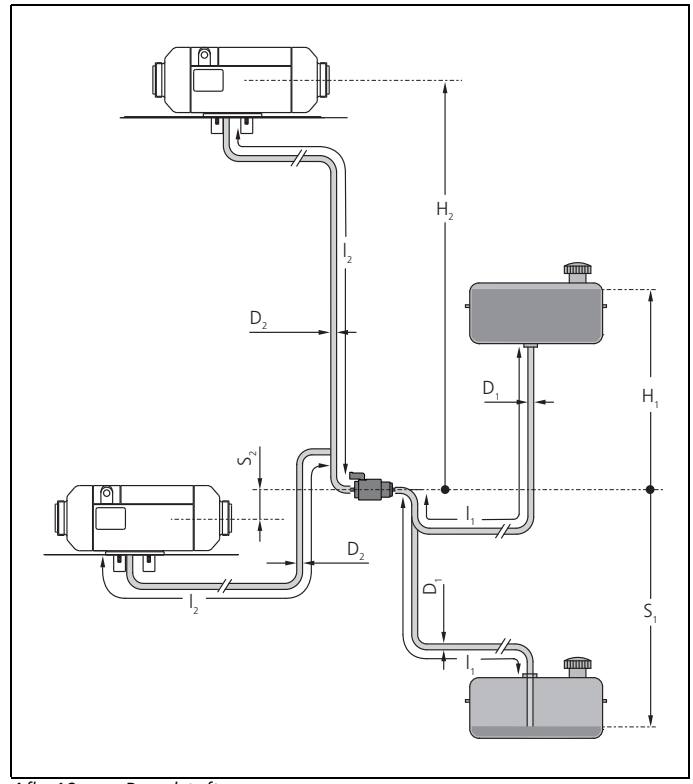
6.4. Leidinglengtes en opvoerhoogte

Bij het leggen van de brandstofleiding moet erop gelet worden dat deze zo kort mogelijk is.

Zie afb. 19.

De leiding moet tegen beschadigingen beschermd gelegd zijn.

De brandstofleiding moet in koele gebieden gelegd worden om bellenvorming door opwarming te voorkomen. Hoge brandstoftemperaturen kunnen storingen van het verwarmingsapparaat veroorzaken.



Afb. 19 Brandstoftoevoer

Brandstofleidingen moeten in overeenstemming met de stand van de techniek worden bevestigd.
Beschadiging van de brandstofleiding moet voorkomen worden.

Zuigzijde:

D_1: Binnendiameter brandstofleiding = 2 mm.

H_1: Niveau vulpeil (tank boven brandstofpomp) [m]

S_1: Niveau vulpeil (tank onder brandstofpomp) [m]

l_1: Lengte brandstofleiding [m]

Drukzijde:

D_2: Binnendiameter brandstofleiding = 2 mm.

H_2: Hoogteverschil verwarmingsapparaat - brandstofpomp (verwarmingsapparaat boven brandstofpomp) [m]

S_2: Hoogteverschil verwarmingsapparaat - brandstofpomp (verwarmingsapparaat onder brandstofpomp) [m]

l_2: Lengte brandstofleiding [m]

Niveau vulpeil (tank boven brandstofpomp) H_1 [m]	Maximaal toegestane brandstofdruk op het afnamepunt, p_1 [bar]
$H_1 = 0$	$-0{,}1 < p_1 < +0{,}5$
$0 < H_1 < 1$	$-0{,}1 < p_1 < +0{,}4$
$1 < H_1 < 2$	$-0{,}1 < p_1 < +0{,}3$

Niveau vulpeil (tank onder brandstofpomp) S_1 [m]	Maximaal toegestane brandstofdruk op het afnamepunt, p_1 [bar]
$0 < H_2 < 1{,}3$	$-0{,}1 < p_1 < +0{,}5$

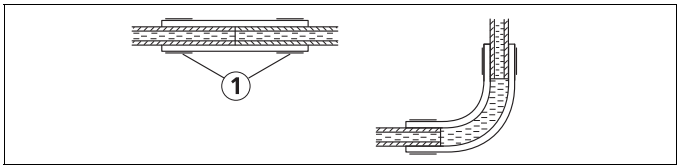
Parameter	Waarde
Lengte zuigleiding l_1 [m]	max. 5
Lengte drukleiding l_2 [m]	max. 10
Lengte zuigleiding l_1 + lengte drukleiding l_2 [m]	max. 12
Hoogteverschil verwarmingsapparaat - brandstofpomp (verwarmingsapparaat boven brandstofpomp) H_2 [m]	max. 3
Hoogteverschil verwarmingsapparaat - brandstofpomp (verwarmingsapparaat onder brandstofpomp) S_2 [m]	max. 1

6.4.1. Leidinguitvoering

Als brandstofleidingen mogen alleen stalen en kunststof leidingen van licht- en temperatuurstabiel PA11 of PA12 (bijv. Mecanyl-RWTL) volgens DIN 73378 gebruikt worden.

6.4.2. Verbinding van 2 brandstofleidingen met slang

De juiste verbinding van brandstofleidingen met slang is weergegeven in afb. 20.
Op dichtheid letten!



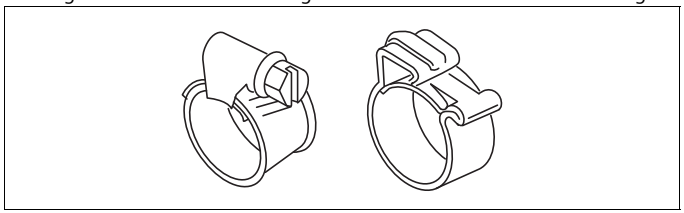
Afb. 20 Buis/slangverbinding

1) Brandstofleidingverbinding

Materiaal brandstofleidingen (metaal/kunststof): regionale/nationale voorschriften in acht nemen!

LET OP:
Brandgevaar!
- In de motorkamer moeten brandstofleidingen van metaal en verbindingsslangen tussen afzonderlijke componenten van brandwerend materiaal worden gebruikt (volgens DIN-EN ISO 7840)!
- Als de brandstofpomp is voorzien van een brandstofdemper van kunststof (bijv. Air Top 2000 STC Diesel), moet deze bij inbouw in de motorkamer door een ombouw (zie toebehorencatalogus) worden beschermd.
- Gebruik bij inbouw in de motorkamer alleen brandwerende brandstoffilters volgens ISO 7840.

Montagekits voor brandstofleidingen van metaal: zie toebehorencatalogus.



Afb. 21 Slangklemmen van roestvrij staal

AANWIJZING:
- Gebruik voor het bevestigen van de kunststof leidingen alleen slangklemmen van roestvrij staal.
- Metalen leidingen: zorg ervoor dat er schoon gewerkt wordt! Verwijder vóór de montage alle verontreinigingen of bramen van de verbindingspunten!
- Draai wartelmoeren niet te vast aan (anders ontstaan lekken).
- Leg de brandstofleiding indien mogelijk recht en iets omhoog liggend aan, zodat luchtbellen naar het verwarmingsapparaat toe ontsnappen.
- Bevestig de leiding op regelmatige afstanden om doorhangen te voorkomen; vermijd knikken.
- Houd afstand tot warmtebronnen. Pas indien nodig hittebescherming toe!
- Brandstofleiding iø = 2 mm, grotere diameters leiden tot storingen door gasbellen.

6.5. Brandstofpomp

De verwarmingsapparaten Air Top 2000 STC, Air Top Evo 40 en Air Top Evo 55 mogen uitsluitend met de brandstofpomp DP 42 worden gebruikt.

De brandstofpomp is een gecombineerd transport-, doseer- en afsluitsysteem en is onderworpen aan bepaalde inbouwcriteria (voor de inbouwpositie zie Afb. 22 (DP42)).

De brandstofpomp wordt via een eigen kabelboom aangestuurd en voert de brandstof afhankelijk van het benodigde verwarmingsvermogen naar de verbrandingskamer van het verwarmingsapparaat. De aparte brandstofpompen maken daarbij door de afzonderlijke persslagen een tikkend geluid.

6.5.1. Inbouwlocatie

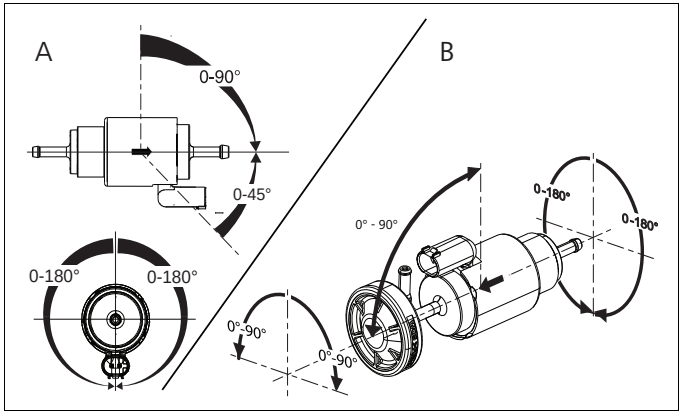
De brandstofpomp mag niet in het stralingsbereik van hete onderdelen gemonteerd worden. Evt. moet een hitteschild worden aangebracht. De geprefereerde inbouwruimte is in de buurt van de tank.

- ▶ Bouw de pomp in op een droge/koele plaats. Geen inbouw in bilge.
- ▶ Houd rekening met de doorstroomrichting van de pomp.

Toegestane omgevingstemperatuur zie Hoofdstuk 13, "Technische gegevens".

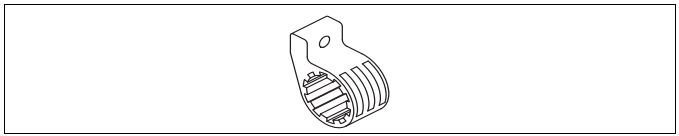
6.5.2. Inbouw en bevestiging

De inbouwpositie is conform Afb. 22 (maximale hellingshoek, axiale inbouwpositie brandstofpomp) beperkt.
De pijl geeft de doorstroomrichting aan.



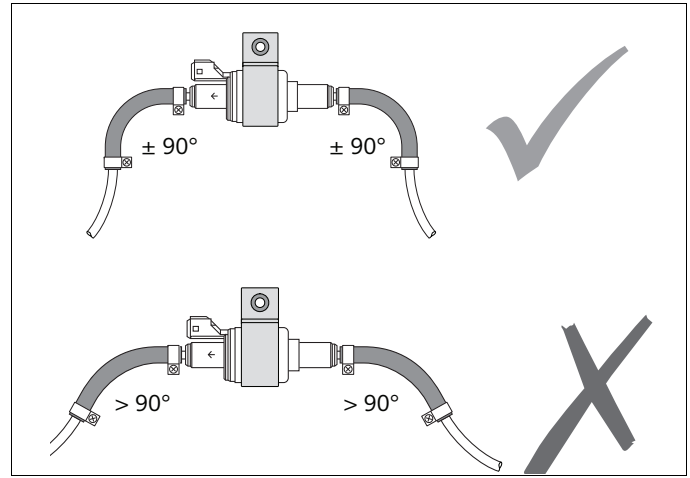
Afb. 22 Inbouwpositie brandstofpomp DP 42
*A: versie zonder membraandemper**
*B: versie met membraandemper**

*: Afhankelijk van leveromvang,
gebruik een elastische ophanging voor de brandstofpomp (beperkt de overdracht van trillingen/tikken). Zie afb. 23.
Versie B: positie brandstofpomp 0-180°, membraan 0-90°



Afb. 23 Elastische ophanging brandstofpomp

AANWIJZING:
Aanbevolen inbouwplaats: hangend aan massief bootonderdeel.



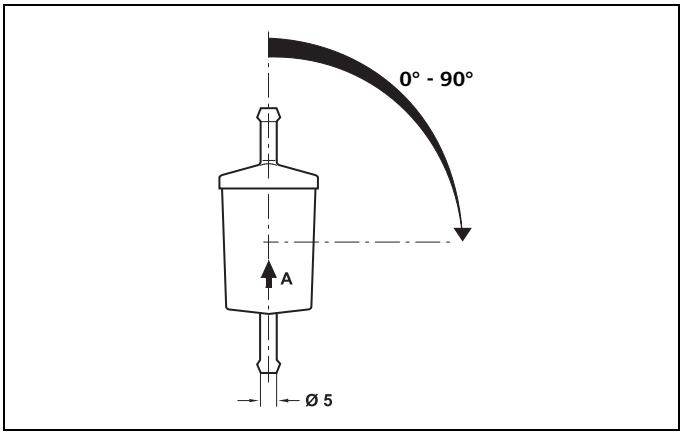
Afb. 24 Brandstofleidingbevestiging

- Door het aanbrengen van de meegeleverde 90° bochten aan de zuig- en drukzijde van de brandstofpomp wordt deze losgekoppeld van de brandstofleiding. Daardoor wordt de overdracht van trillingen en daarmee het geluidsniveau verminderd.

- Leg de brandstofleiding zo, dat de 90° bochten niet gestrekt worden, zie Afb. 24.

LET OP:
De 90° bochten zijn niet vuurbestendig volgens ISO 7840 en dus niet geschikt voor de inbouw in de machineruimte.

6.6. Brandstoffilter



Afb. 25 Brandstoffilter, inbouwpositie en doorstroomrichting

Als verontreinigde brandstof verwacht wordt, moet een geschikt brandstoffilter (bijv. Webasto-brandstoffilter) worden ingebouwd. Inbouw indien mogelijk verticaal, max. echter horizontaal (zie afb. 25).

AANWIJZING:
Inbouwpositie en doorstroomrichting in acht nemen.



6.7. Aanvullende tank



LET OP:
Als een aanvullende tank voor de brandstoftoevoer naar het verwarmingsapparaat nodig is:
inbouw alleen laten uitvoeren door deskundigen uit de scheepvaart (kennis van toepasselijke normen, voorschriften en richtlijnen)!

6.8. Bijzonderheden voor verwarmingsapparaten in boten met benzinemotor



LET OP:
In het rechtsgebied van ISO 9094 zijn op benzine werkende verwarmingen in pleziervaartuigen niet toegestaan. Neem lokale voorschriften en speciale veiligheidsinstructies in acht!

Voor de inbouw van op diesel werkende verwarmingsapparaten in boten met een benzinemotor gelden bijzondere eisen:

- Het verwarmingsapparaat moet gevoed worden door een aparte dieseltank, die moet voldoen aan de geldende voorschriften voor dieseltanks in boten.
- Geen inbouw van verwarmingsapparaten op plekken waar ontvlambare benzinedampen kunnen ontstaan, dus in het bijzonder motorkamers, tankruimtes en ruimtes die direct daarmee verbonden zijn.
- Verbrandingsluchtaanzuiging moet van buitenaf plaatsvinden, niet vanuit de motorkamer!
- Geen uitlaatgasleidingen door motor- of tankruimtes leiden.

7 Verbrandingsluchttoevoer

7.1. Verbrandingsluchtaanzuigleiding

- Verbrandingsluchtaanzuigleiding: niet blokkeerbaar door voorwerpen
- Houd de verbrandingsluchtaanzuigleiding zo kort mogelijk
- Verbrandingsluchtaanzuigleiding bevestigen: met slangklem op de luchtaanzuigopening van het verwarmingsapparaat en met buisklemmen of kabelbinders op vaststaande inbouwonderdelen.

7.2. Verbrandingslucht uit een naar buiten toe goed geventileerde ruimte aanzuigen (bakskist, vrachtruim of motorkamer)

▶ Geen huiddoorvoer nodig

▶ De ruimte waar lucht aan wordt onttrokken moet omgevingsdruk hebben en naar buiten toe voldoende geventileerd zijn!

▶ Bij het onttrekken van lucht aan de motorkamer: het ventilatiesysteem van de motorkamer mag geen over- of onderdruk in de motorkamer veroorzaken.

▶ Aanzuigplaats: geen aanzuiging van uitlaatgassen van verwarmingsapparaat resp. motor!

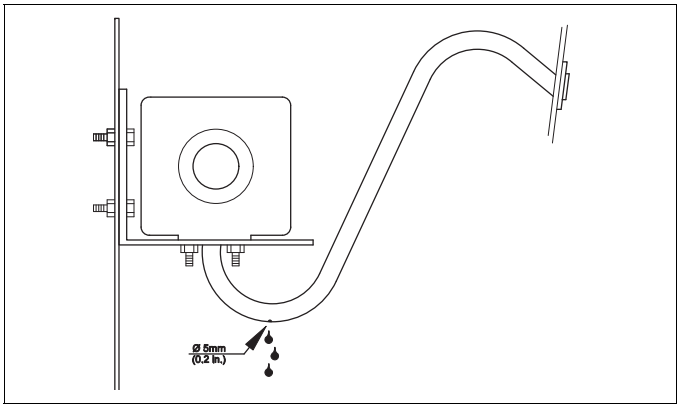
▶ Plaats op het uiteinde van de slang een kap ter bescherming tegen binnendringing (indien geen huiddoorvoer gebruikt wordt).

7.3. Verbrandingslucht rechtstreeks van buitenaf aanzuigen

▶ Maak een aparte huiddoorvoer wanneer geen aanzuiging vanuit een geventileerde ruimte mogelijk is.

▶ Voer de verbrandingsluchtaanzuigleiding aan het einde als zwanenhals uit, zie afbeelding. Voorkom het binnendringen van water in de aanzuigopening.

▶ Lijn de huiddoorvoer niet uit in vaarrichting (anders is stuwdruk en binnendringing van water in de aanzuigleiding mogelijk).



Afb. 26 Verbrandingsluchtaanzuigleiding niet in vaarrichting

▶ Breng de afvoeropening overeenkomstig Afb. 26 op het diepste punt aan.

▶ Leg de slang knikvrij aan.

AANWIJZING:
Een verbrandingsluchtaanzuigleiding is vereist.
Er is geen minimale lengte voorgeschreven.



AANWIJZING:
De verbrandingsluchtaanzuigleiding met verbrandingsluchtaanzuiggeluiddemper mag een maximale lengte van 2,0 m niet overschrijden.

7.4. Eigenschappen verbrandingsluchtaanzuigleiding

LET OP:
Verwisselgevaar van de uitlaatgasleiding met de verbrandingsluchtaanzuigleiding!
Beschadiging van de brandstofpompkabel
- ▶ Monteer de uitlaatgasleiding alleen aan het uitlaatverbindingsstuk
- ▶ Gebruik geen verbrandingsluchtaanzuigleiding van metaal

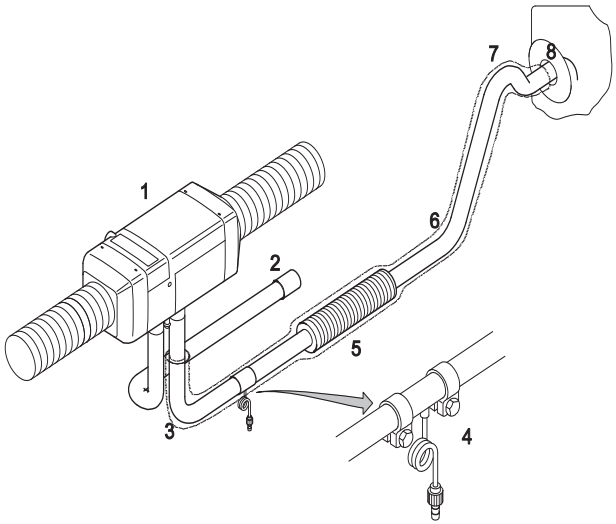
Verbrandingsluchtaanzuigleiding		Waarde
Binnendiameter	Air Top 2000 STC	22 mm
	Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55	25 mm
Kleinste buigradius		50 mm
Max. som van alle buigingen		270°

7.5. Verbrandingsluchtaanzuiggeluiddemper

AANWIJZING:
Bij een verbrandingsluchtaanzuigleiding met een lengte van < 0,5 m moet een verbrandingsluchtaanzuiggeluiddemper worden gemonteerd.

8 Uitlaatgassysteem

8.1. Algemeen



1) Verwarmingsapparaat
2) Verbrandingsluchtaanzuigleiding
3) Flexibele uitlaatgasleiding van roestvrij staal
4) Drainage
5) Uitlaat-gasgeluiddemper
6) Isolatie
7) Zwanenhals
8) Huiddoorvoer

Afb. 27 Uitlaatkanaal

8.2. Uitlaatgasuitlaat

LET OP:
Hitteontwikkeling door verkeerd gepositioneerde mond van de uitlaatgasleiding!
Lichamelijk letsel of materiële schade door brand
▶ Let op de inbouwpositie.

Plaats van de uitlaat:

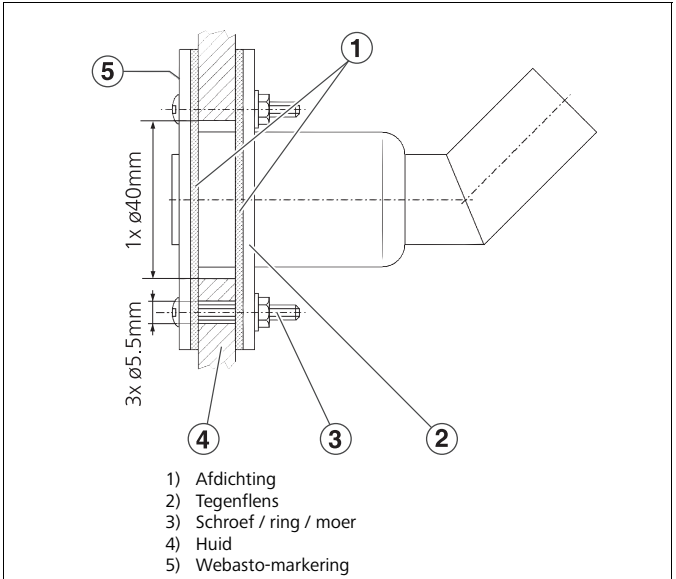
▶ Plaats de uitlaatgasuitlaat daar waar geen golven kunnen binnendringen.
Advies:
Zeilboten: op de achtersteven.
Motorboten: aan de zijkant in de scheepswand.

LET OP:
Verstikkingsgevaar!
Uitlaatgasuitlaat niet onder of naast ventilatie-inrichtingen, vensteropeningen of de verwarmingsluchtinlaat

▶ Minimaal 60 cm boven de waterlijn, zodat geen binnendringing van water bij slagzij mogelijk is.
▶ Niet in vaarrichting van de boot (hoge winddruk)
▶ Niet verbinden met uitlaatleiding van motor of generator (hogere drukken; schade aan verwarmingsapparaat!)
▶ Niet op een plaats waar de uitlaat gemakkelijk kan worden bedekt, bijv. door fender.

Huiddoorvoer:

- Keuze van uitvoering en inbouwpositie: minimalisering van binnenkomend regenwater!
- Gebruik alleen originele huiddoorvoeren van Webasto! Gebruik isolatieschijven voor het thermisch ontkoppelen van de scheepswand (minimalisering van binnendringend water)!
  Bij extra afdichting: gebruik alleen hittebestendig afdichtingsmateriaal!
- Huiddoorvoer: niet afsluitbaar; niet met zelfopenende kleppen!
- Huiddoorvoer met afgehoekt buisaansluitstuk naar boven wijzend monteren.



Afb. 28 Huiddoorvoer

AANWIJZING:
Het aanzuigen van uitlaatgas in de verbrandingslucht moet worden voorkomen.

8.3. Aanwijzingen over de uitlaatgasleiding

De uitlaatgasleiding moet op het verwarmingsapparaat met een voor de uitlaatgasleiding geschikte klem geborgd worden.

Ter voorkoming van een dauwpuntonderschrijding kan een geschikte isolatie gebruikt worden.

- ▶ Houd de uitlaatgasleiding zo kort mogelijk.
- ▶ Geen contact met temperatuurgevoelige voorwerpen, zoals elektriciteitsleidingen, waterleidingen, kunststof onderdelen, zeilen of de scheepsromp!

8.4. Lengte van uitlaatgas- en verbrandingsluchtaanzuigleiding

De volgende totale maximumlengtes van de verbrandingsluchtaanzuigleiding en de uitlaatgasleiding moeten worden aangehouden voor Air Top 2000 STC / Evo 40 / Evo 55:

– met uitlaatgasgeluiddemper: max. 2,5 m
– zonder uitlaatgasgeluiddemper: max. 5,0 m

Eigenschappen uitlaatgasleiding

LET OP:
Verwisselgevaar van de uitlaatgasleiding met de verbrandingsluchtaanzuigleiding!
Beschadiging van de brandstofpompkabel
- ▶ Monteer de uitlaatgasleiding alleen aan het uitlaatverbindingsstuk

Uitlaatgasleiding	Waarde	
Binnendiameter	Air Top 2000 STC:	22 mm
	Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55:	24 mm
Kleinste buigradius	50 mm	

Uitlaatgasleiding	Waarde
Max. som van alle buigingen	270°
Minimale lengte	0,5 m

Uitlaatgasgeluiddemper

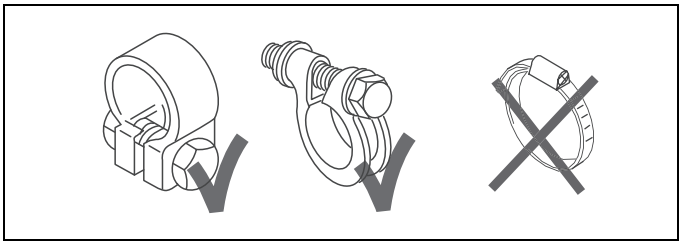
Gebruik de meegeleverde originele Webasto-uitlaatgasgeluiddemper! Deze zorgt voor een aanzienlijke geluidsreductie. Doorstroomrichting en inbouwpositie: naar keuze.

Geen condensaatafvoerboorgat in de geluiddemper aanbrengen (uitlaatgasuitlaat)!

De uitlaatgasgeluiddemper zelf moet op elke 50 cm met een klem rechtstreeks aan vaste bootdelen worden bevestigd om ontoelaatbare trillingen te vermijden.

Het verwarmingsapparaat mag ook zonder geluiddemper gebruikt worden.

Geschikte modellen: zie Webasto-toebehorencatalogus.



Afb. 29 Toegestane slangklemmen voor uitlaatgasleidingbevestiging

Drainage

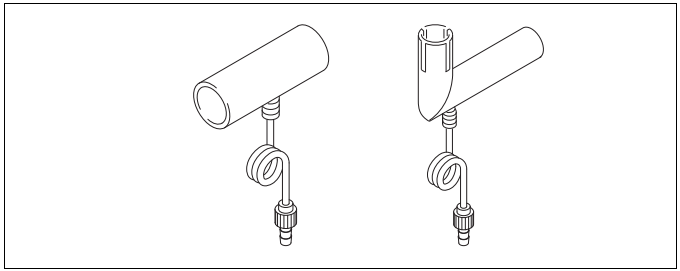
Bij een uitlaatgasleiding met een lengte van > 2 m dient een drainage (niet-roestend) gebruikt te worden!

A) Met behulp van een T-stuk op het diepste punt van de uitlaatgasleiding of

B) als het verwarmingsapparaat zich zelf op het diepste punt bevindt: via uitlaatverbindingsstuk met geïntegreerde drainage.
Geschikte componenten: zie Webasto-toebehorencatalogus.

Gebruik indien nodig een opvangreservoir of afvoerslang voor condensaat.

Drainageaansluitingen zijn er in verschillende uitvoeringen.

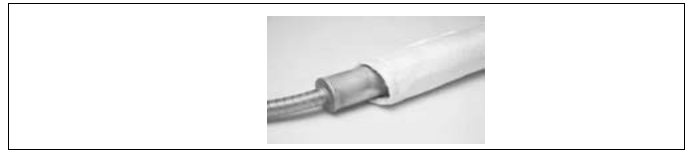


Afb. 30 Drainageaansluitingen

8.5. Thermische isolatie

Houd bij het aanleggen van de uitlaatgasleiding rekening met het volgende:

- Voorkom contact tussen de hete uitlaatgasleiding en temperatuurgevoelige voorwerpen, zoals elektriciteitsleidingen, waterleidingen, kunststof onderdelen, zeilen of de scheepsromp!
- Indien contact met personen/voorwerpen tijdens het gebruik van de verwarming mogelijk is: isoleer de uitlaatgasleiding of plaats een beschermingsinrichting tegen aanraking! Geschikte uitlaatgasisolaties: zie Webasto-toebehorencatalogus.



Afb. 31 Uitlaatgasisolatieslang

- Oppervlaktetemperatuur ≤ 80°C !
- Minimale afstand tot wanden ≥ 20 mm.

8.6. Zwanenhals

Laatste stuk van de uitlaatgasleiding: zwanenhals met niveauverschil naar de uitlaat toe (wegens mogelijk binnendringen van water)!
Hoogte van de zwanenhals: ≥ 20 cm.

9 Elektrische aansluitingen

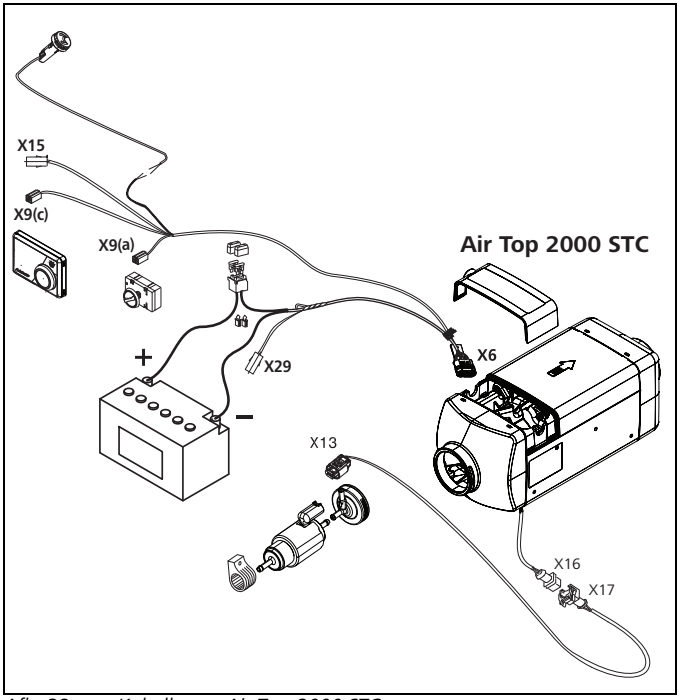
Alle niet-benodigde kabels moeten aan het vrije uiteinde geïsoleerd worden!

9.1. Elektriciteit algemeen

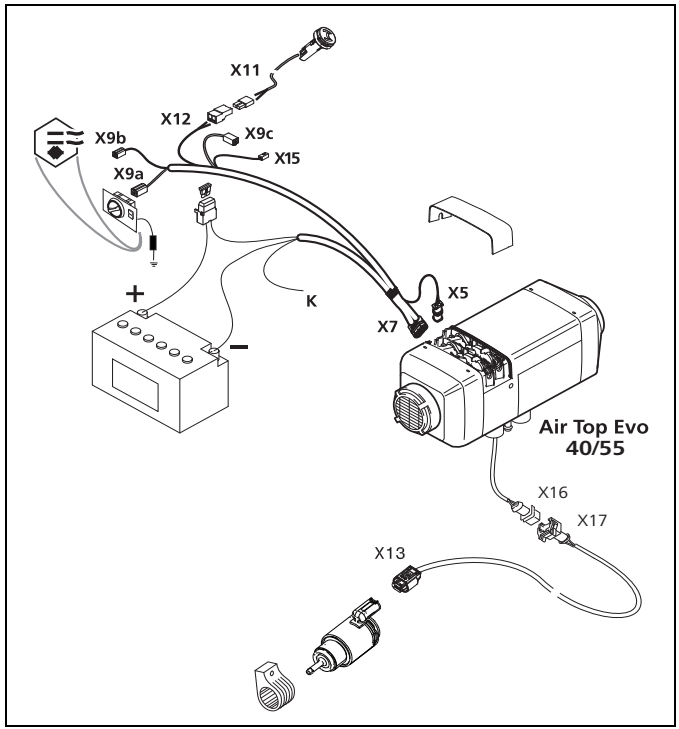
- Neem alle gegevens en veiligheidsaanwijzingen in acht!
- Breng voor de gebruiker een duidelijk zichtbare bedrijfsweergave aan die aangeeft of de verwarming in- of uitgeschakeld is. Deze is reeds geëntegreerd in de Webasto-bedieningselementen.
- Leg alle kabelbomen en elektrische componenten aan in droge en beschermde gebieden!
- Alle niet-benodigde kabels moeten aan het vrije uiteinde geïsoleerd worden.
- Indien er zeer gevoelige elektronische apparaten aan boord aanwezig zijn: eventueel speciale elektrische ontstoring noodzakelijk. Neem contact op met een geautoriseerde Webasto-partner.
- Raak openliggende bedradingspanelen van het apparaat niet aan (elektrostatische ontladingen).
- Stekkeraanduidingen: zie legenda en schakelschema's op Pagina 144.

9.2. Kabelbomen

Afb. 32 en Afb. 33 tonen de kabelbomen voor Air Top 2000 STC en Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55

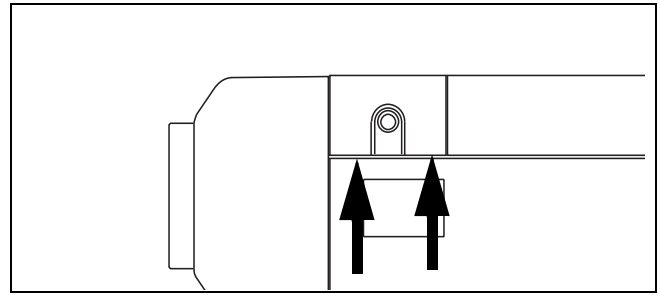


Afb. 32 Kabelboom Air Top 2000 STC



Afb. 33 Kabelboom Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55

9.3. Aansluiting verwarmingsapparaat

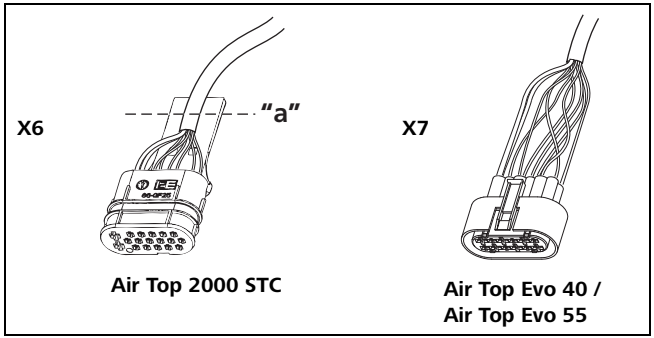


Afb. 34 Regeleenheidafdekking verwijderen

AANWIJZING:
De regeleenheidafdekking aan beide kanten met een stomp mes eraf halen (Afb. 34 pijlen).

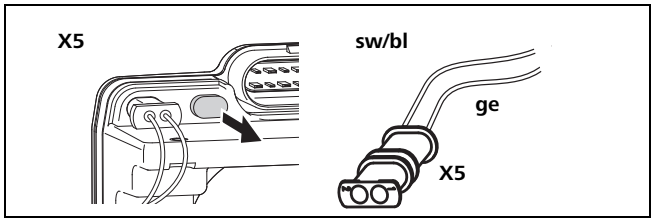
Voor het aansluiten van de kabelboom moet de regeleenheidafdekking op het verwarmingsapparaat worden weggenomen en moet de kabelboomstekker op de regeleenheid worden aangesloten.

Bij de Air Top 2000 STC moet de stekker X6 op punt "a" vastklikken.
Bij de Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55 de stekker X7 op het verwarmingsapparaat aansluiten. Zie Afb. 35.



Afb. 35 Verbindingsstekker naar de regeleenheid van de verwarming

9.3.1. Alleen voor Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55:



Afb. 36 Ruimtetemperatuursensor op de regeleenheid aanbrengen

Zie Afb. 36 en schakelschema's Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55:
Trek de beschermkap op de regeleenheid los en verwijderen hem. Breng op deze plaats stekker X5 van de kabelboom voor de ruimtetemperatuursensor aan.

Om ervoor te zorgen dat de kabeldoorvoer in de regeleenheidafdekking dicht wordt afgesloten, moet de kabelopening op de kabelboom overeenkomstig verschoven worden.

Leid de kabelboom aan de linker- of rechterkant uit het verwarmingsapparaat en breng de afdekking aan.

Het verwarmingsapparaat mag niet zonder regeleenheidafdekking worden gebruikt (leidt tot oververhitting van het verwarmingsapparaat).

9.4. Externe voeding

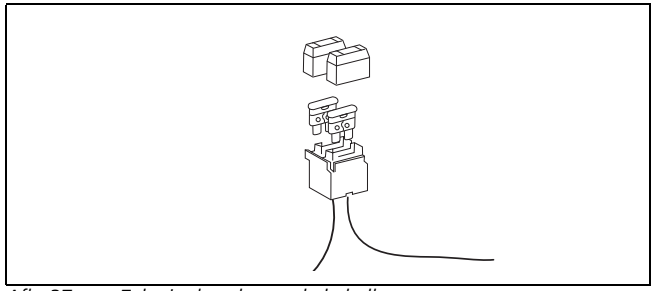
LET OP:
Om een naloop mogelijk te maken, mag het verwarmingsapparaat niet hard uitgeschakeld (spanningsloos) worden.

- Externe voeding verwarmingsapparaat: door de serviceaccu van de boot (niet de startaccu voor aandrijfmotor vanwege gevaar voor ontlading).
  Sluit de rode kabel aan op de pluspool van de accu.
  Breng deze verbinding altijd vóór de hoofdschakelaar aan, zodat het nalopen van de verwarming gegarandeerd is.
  Sluit de bruine kabel op massa aan, rechtstreeks op de accu.
- De kabelboom van de Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55 is voorzien van kabel K (Afb. 33, kleur rood/zwart (rt/sw)) voor de optionele aansturing van een accuscheidingsschakelaar of een aanvullende bedrijfsweergave.

AANWIJZING:
Isoleer kabeluiteinden in de kabelboom die niet nodig zijn of laat ze teruggebonden.

- Stroomtoevoerkabels: houd deze zo kort mogelijk. Kort de kabel indien nodig in.
- Doorsnede aansluitkabels: ≥ 4,0 mm².
  Indien kabellengte > 7,5 m: ≥ 6,0 mm²
- Zorg bij verlenging van kabels voor een toereikende totaaldoorsnede en isolatie-uitvoering.

- Het verwarmingsapparaat moet met een zekering (F1) worden beveiligd.
  F = 20 A (12 V)
  F = 15 A (24 V)
- Voor de aansluiting van bedieningselementen buiten de draaischakelaar moet een 1A zekering (F3) in de zekeringhouder worden aangebracht.
- De zekering mag alleen beschermd tegen spatwater in de binnenruimte worden aangebracht.
- Afstand tussen hoofdzekering en pluspool accu: ≤ 1 m



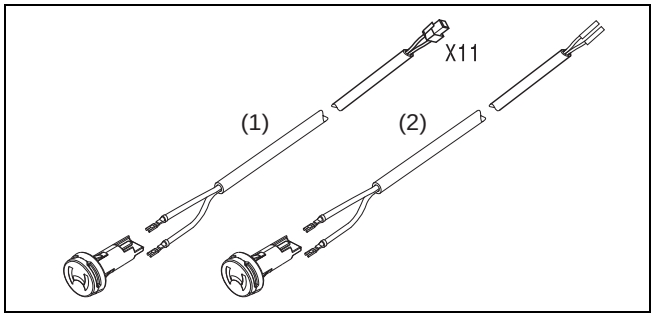
Afb. 37 Zekeringhouder op de kabelboom

9.5. Temperatuurregeling

Ruimtetemperatuursensor in de binnenruimte van de boot monteren (verplicht bij frisseluchtmodus)!
Het verwarmingsapparaat vergelijkt continu de actuele temperatuur (gemeten door de ruimtetemperatuursensor) met de streeftemperatuur (op het bedieningselement ingestelde waarde) en past het verwarmingsvermogen automatisch aan.

LET OP:
Het Air Top verwarmingsapparaat is een zelfstandig, motoronafhankelijk systeem met geïntegreerde temperatuurregeling.
Een aanvullende automatische besturing voor temperatuuregelingsdoeleinden is niet toegestaan.

9.5.1. Montage ruimtetemperatuursensor



Afb. 38 Ruimtetemperatuursensor voor het registreren van de binnentemperatuur (1) Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55; (2) Air Top 2000 STC

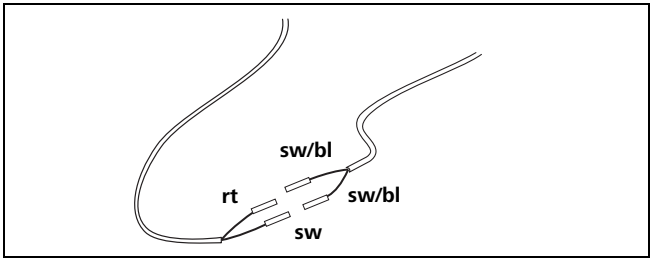
Monteer de sensor op een gunstige/geschikte plaats in de te verwarmen ruimte.

Afstand tot bedieningselement ≤ 2,5 m op grond van de kabellengte. Gebruik bij grotere afstanden een 5 m lange ruimtetemperatuursensor, zie Webasto-toebehorencatalogus.

Positie: beslissend voor het regelgedrag!

AANWIJZING:
- in de grootste te verwarmen cabine
- op een plaats met een gemiddelde ruimtetemperatuur
- indien mogelijk op gemiddelde hoogte (halve ruimtehoogte)
- indien mogelijk tegen een verticale binnenwand, niet rechtstreeks tegen de buitenwand
- niet in de luchtstroom van heteluchtuitstromers
- niet in het gebied van de trap
- niet in de buurt van warmtebronnen
- niet achter kussens of gordijnen
- niet in direct zonlicht

Air Top 2000 STC:



Afb. 39 Kabels ruimtetemperatuursensor

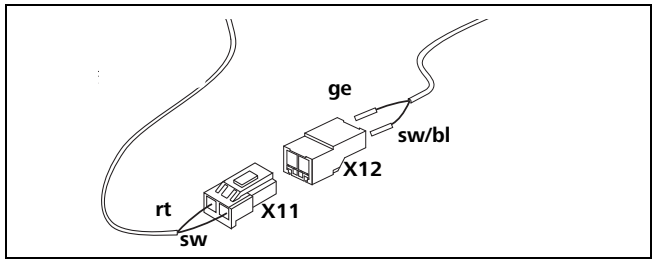
Zie Afb. 39 en schakelschema's.

Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55:

Zie afb. 40 en schakelschema's:

- Stekker X11 monteren.
- Stekker X12 op kabel aansluiten

Stekker X11 op X12 aansluiten.



Afb. 40 Kabels ruimtetemperatuursensor

9.6. Bedieningselementen

Schakelt het verwarmingsapparaat IN/UIT en legt de instelwaarde van de binnentemperatuur vast.

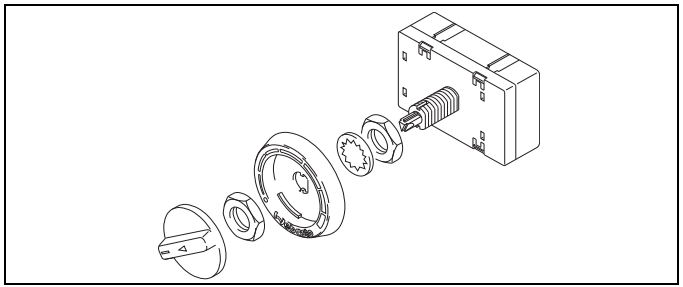
Positie: goed toegankelijk, zichtbaar en beschermd tegen water monteren in de binnenruimte. De positie heeft geen invloed op het regelgedrag.

Er kunnen verschillende bedieningselementen met uiteenlopende functies worden gebruikt, zie toebehorencatalogus.

AANWIJZING:
De stekker niet aan het snoer eruit trekken.

Door aan de kabelboom te trekken wordt het stekkerhuis vergrendeld (zelfremmend).

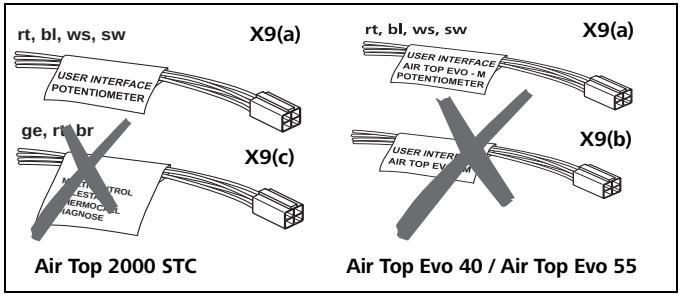
9.6.1. Draaischakelaar



Afb. 41 Bedieningselement draaischakelaar

Sluit het bedieningselement (in-/uitschakelen en temperatuurkeuze) met draaipotentiometer rechtstreeks op de kabelboom aan.

Zie Afb. 41.

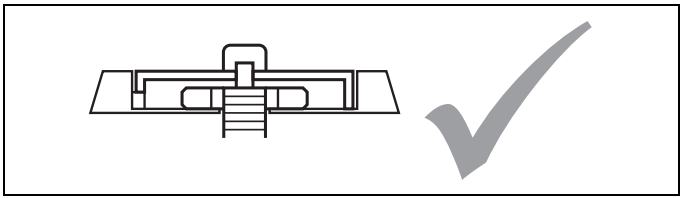


Afb. 42 Kabels draaischakelaar

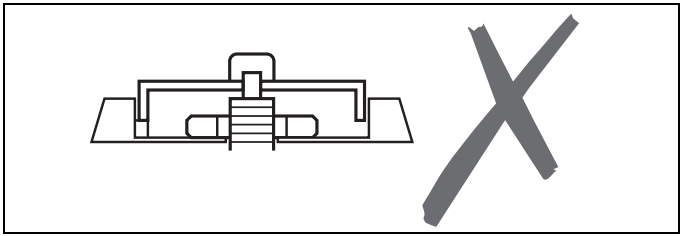
Air Top 2000 STC:
Sluit stekker X9(a) (kabels rood, blauw, wit, zwart (rt, bl, ws, sw)) op het bedieningselement aan.

Stekker X9(c) is nodig om een optioneel bedieningselement aan te sluiten of om de Webasto Thermo Test PC-Diagnose aan te sluiten. Zie Afb. 42 en schakelschema.

Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55:
Breng stekker X9a (kabels rood, blauw, wit, zwart (rt, bl, ws, sw)) met blauwe markering op de stekker van het bedieningselement aan. Monteer bij gebruik van een ventilatieschakelaar een massakabel naar de schakelaar. Bij de Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55 moet de weerstand (R) gemonteerd worden. Zie Afb. 42 en schakelschema.
Stekker X9b met rode markering op de stekker is niet nodig.



Afb. 43 Montage van het bedieningselement

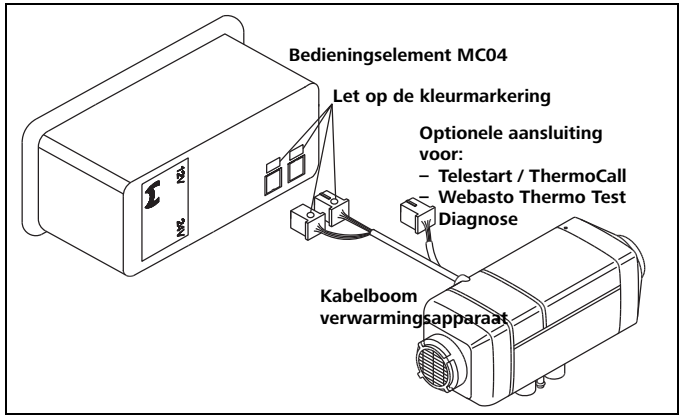


Afb. 44 Montage van het bedieningselement (verkeerd)

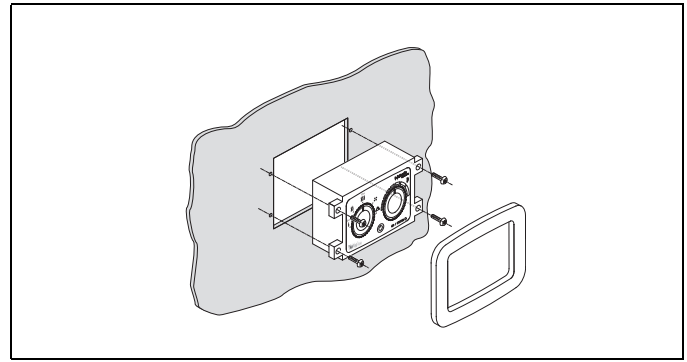
9.6.2. Air Top Evo MC04 bedieningselement (Marine)

Het MC04 bedieningselement is uitgerust met aanvullende functiemodi zoals ECO, PLUS en VENTILATION.
MC04 kan alleen in combinatie met verwarmingsapparaten worden gebruikt.

- Maak voor de MC04 een opening van 98 mm breed en 63 mm hoog.
- Verbind het bedieningselement met de beide aanwezige stekkers op de kabelboom van het verwarmingsapparaat. Let daarbij op de stickers op de kabelboom en de kleurcodering op de stekkers.
  Zie Afb. 42 (stekker X9a en X9b) en Afb. 45.
- Monteer het bedieningselement in de opening.
- Druk de bevestigingsschroeven licht in de boorgaten en draai ze vast. Klik het kozijn voorzichtig vast.

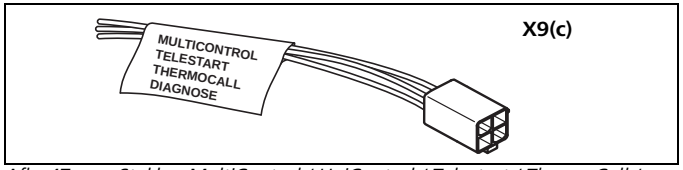


Afb. 45 Aansluiting Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55 met bedieningselement MC04



Afb. 46 Montage van het bedieningselement MC04

9.7. Optionele bedieningselementen



Afb. 47 Stekker MultiControl / UniControl / Telestart / ThermoCall / Diagnose

- MultiControl / UniControl

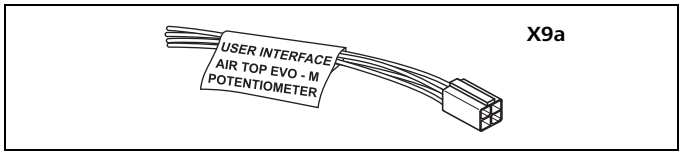
Het bedieningselement MultiControl / UniControl is uitgerust met aanvullende functiemodi zoals VENTILATION en TIMER

- Verbind de stekkerbehuizing X9(c) met de stekker van het bedieningselement MultiControl of UniControl.
- Installeer het bedieningselement conform de meegeleverde montagehandleiding MultiControl of UniControl.

- Telestart / ThermoCall

Stekker X9c kan op een optionele Telestart-afstandsbediening of ThermoCall-afstandsbediening worden aangesloten.

- Combiklok



Afb. 48 Stekker combiklok

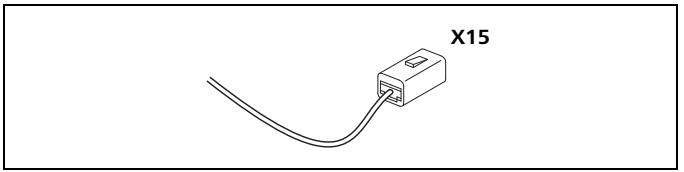
Gebruik voor het monteren van de combiklok de adapterkabelboom en sluit deze aan zoals aangegeven in het schakelschema (Zie "Schakelschema's" vanaf pagina 144.). Gebruik zekeringen F2 en indien nodig voor de aparte displayverlichting ook F4.

9.8. PC-diagnose, CO_2-afstelling

- Stekker X9c (zie Afb. 32 en Afb. 33) kan ook voor Webasto Thermo Test PC-diagnose worden gebruikt.
- Air Top 2000 STC: aanvullende stekker X29 voor diagnose op de zekeringhouder.

AANWIJZING:
De MultiControl (optioneel) moet bij diagnose zijn uitgeschakeld.

- Gebruik bij CO_2-afstelling stekker X15 (alleen voor Webasto-servicecenters), zie Afb. 49.

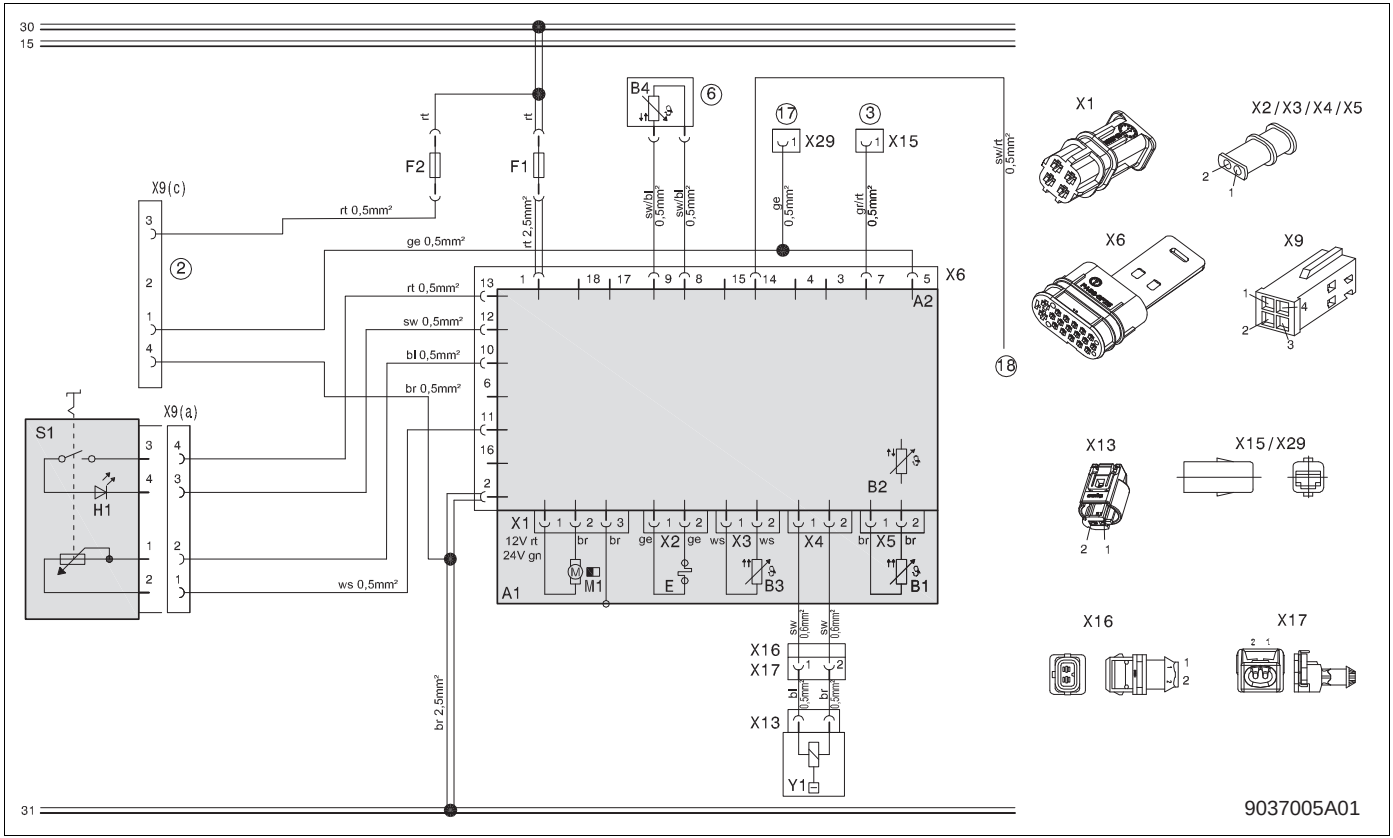


Afb. 49 Stekker CO_2-afstelling of diagnose, zie schakelschema

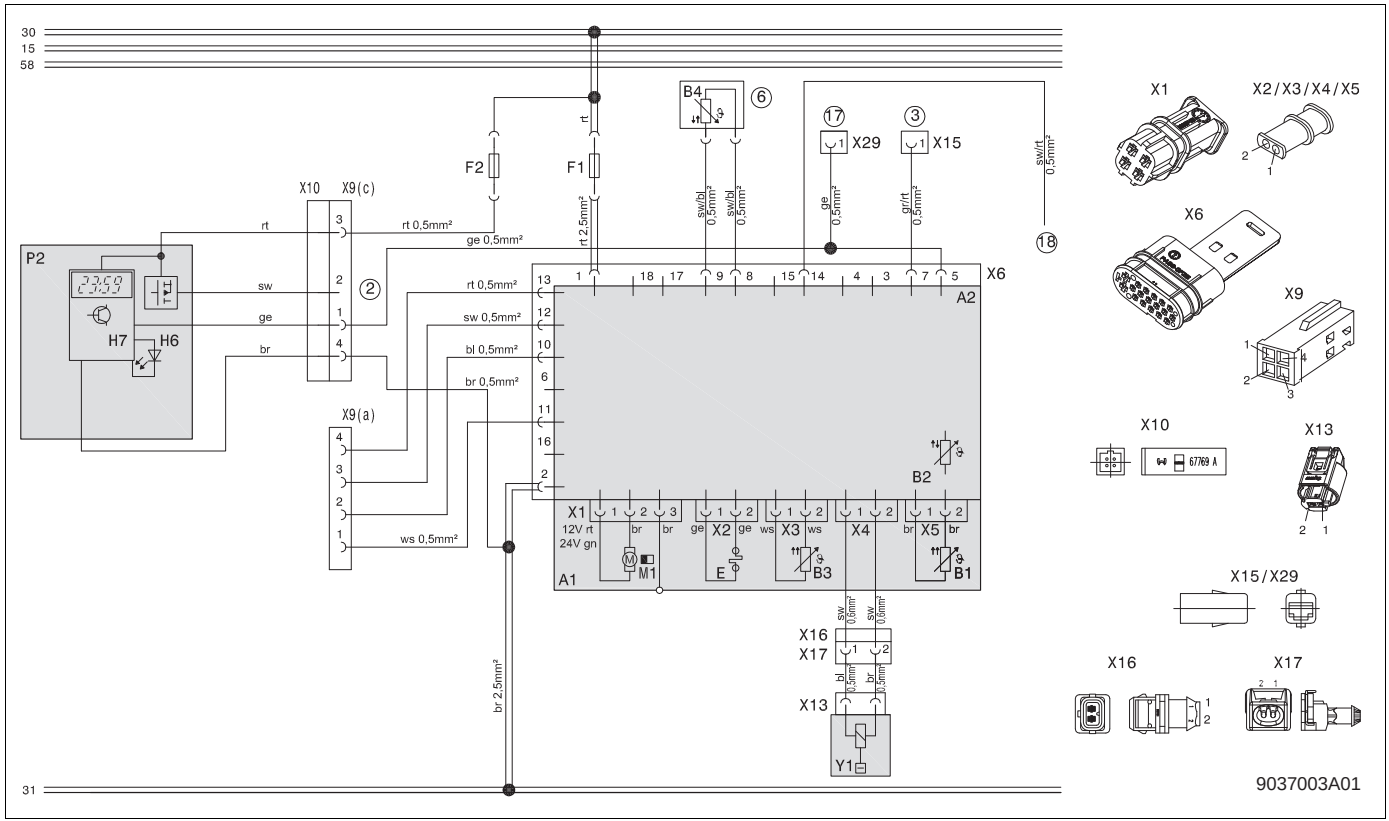
9.9. Brandstofpomp

De kabelboom voor de brandstofpomp DP42 wordt uit de verbrandingsluchtaanzuigopening naar buiten geleid. Opgeborgen kabel eruit trekken (en niet weer erin schuiven) en met brandstofpomp verbinden, zie schakelschema's. Gebruik een verlengkabel als de lengte niet toereikend is (toebehoren).

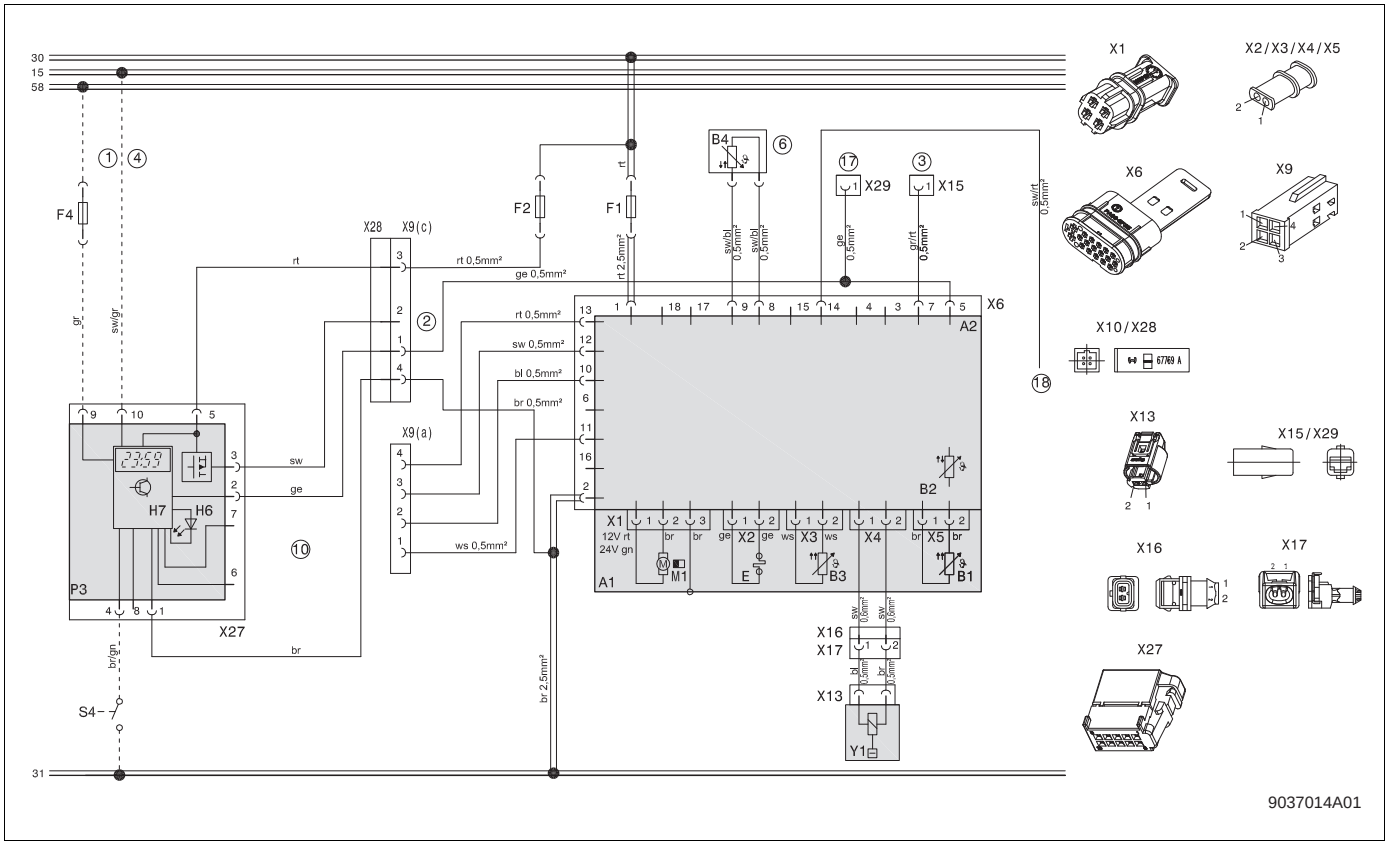
10 Schakelschema's



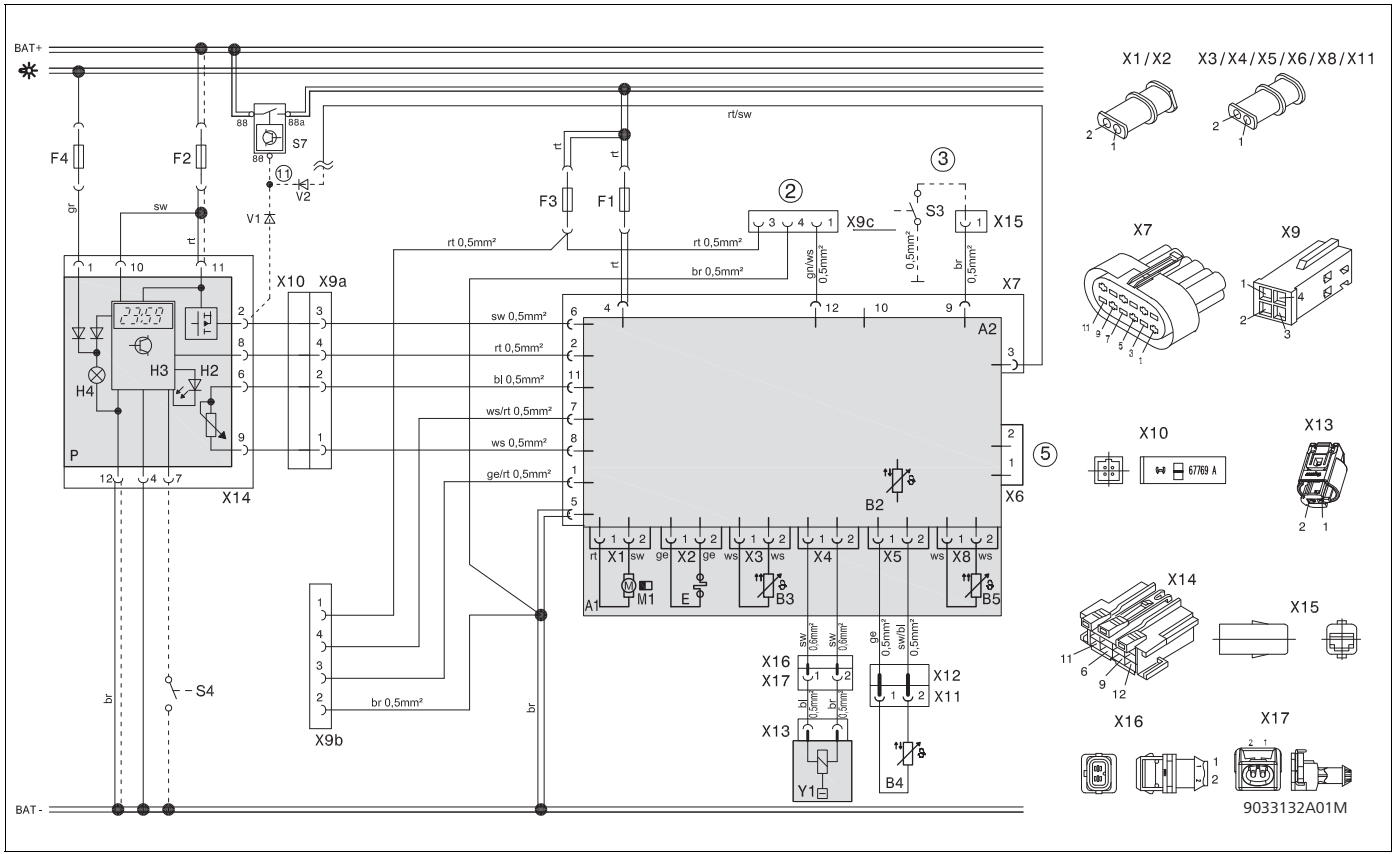
Afb. 50 Schakelschema Air Top 2000 STC met bedieningselement draaischakelaar, voor legenda zie Pagina 151



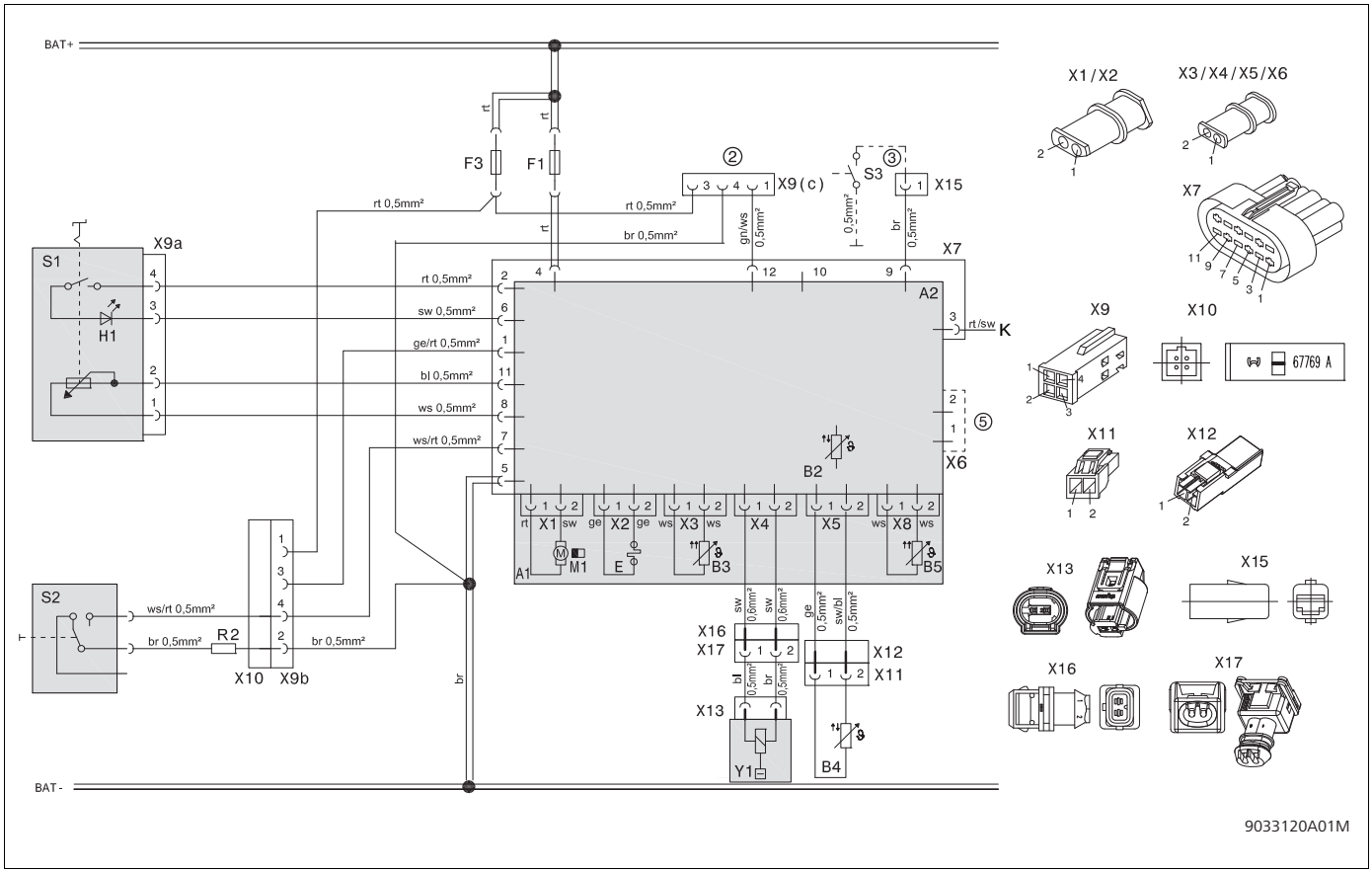
Afb. 51 Systeemschakelschema Air Top 2000 STC met MultiControl, voor legenda zie vanaf Pagina 151



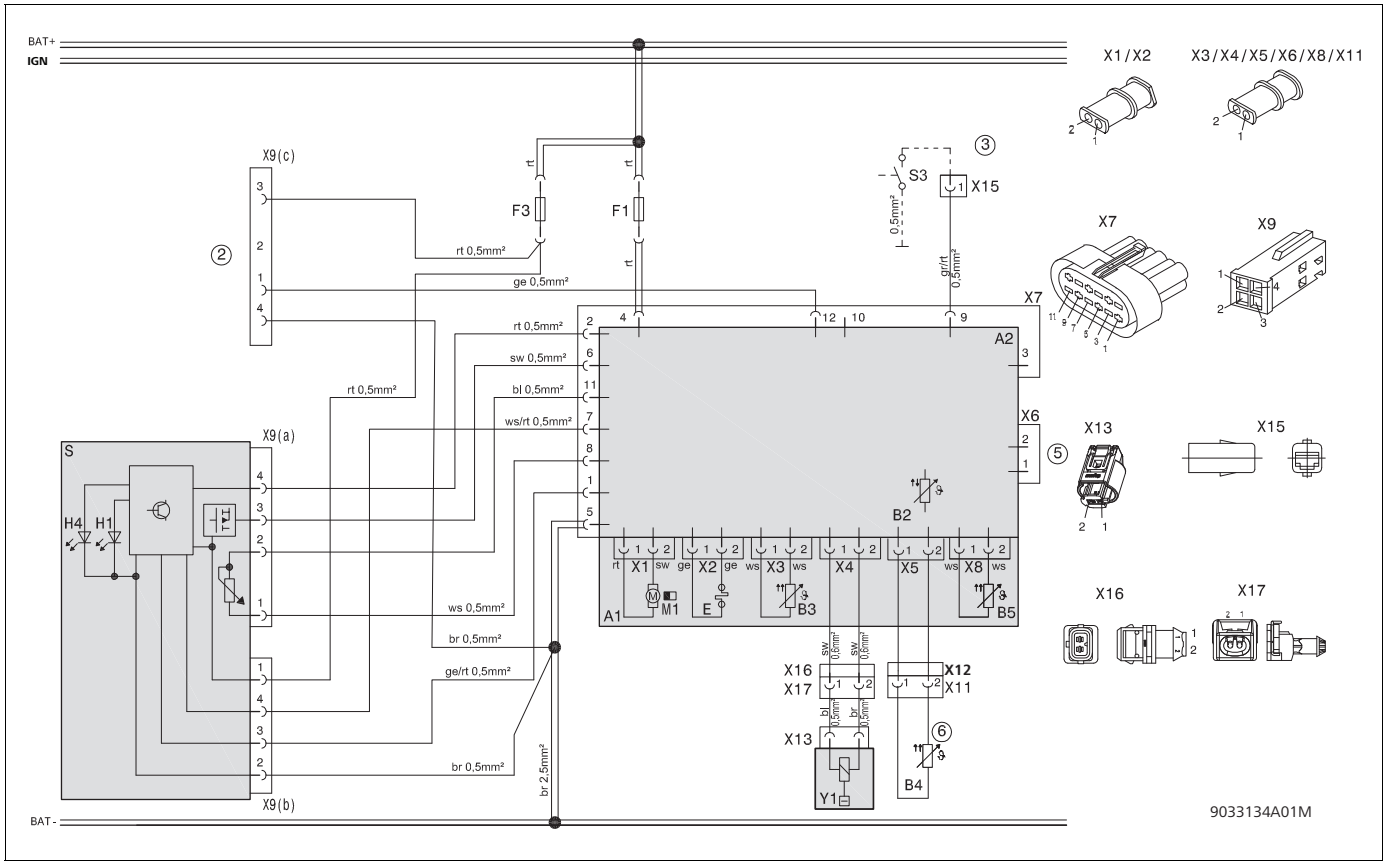
Afb. 52 Systeemschakelschema Air Top AT2000 STC UniControl, voor legenda zie vanaf Pagina 151



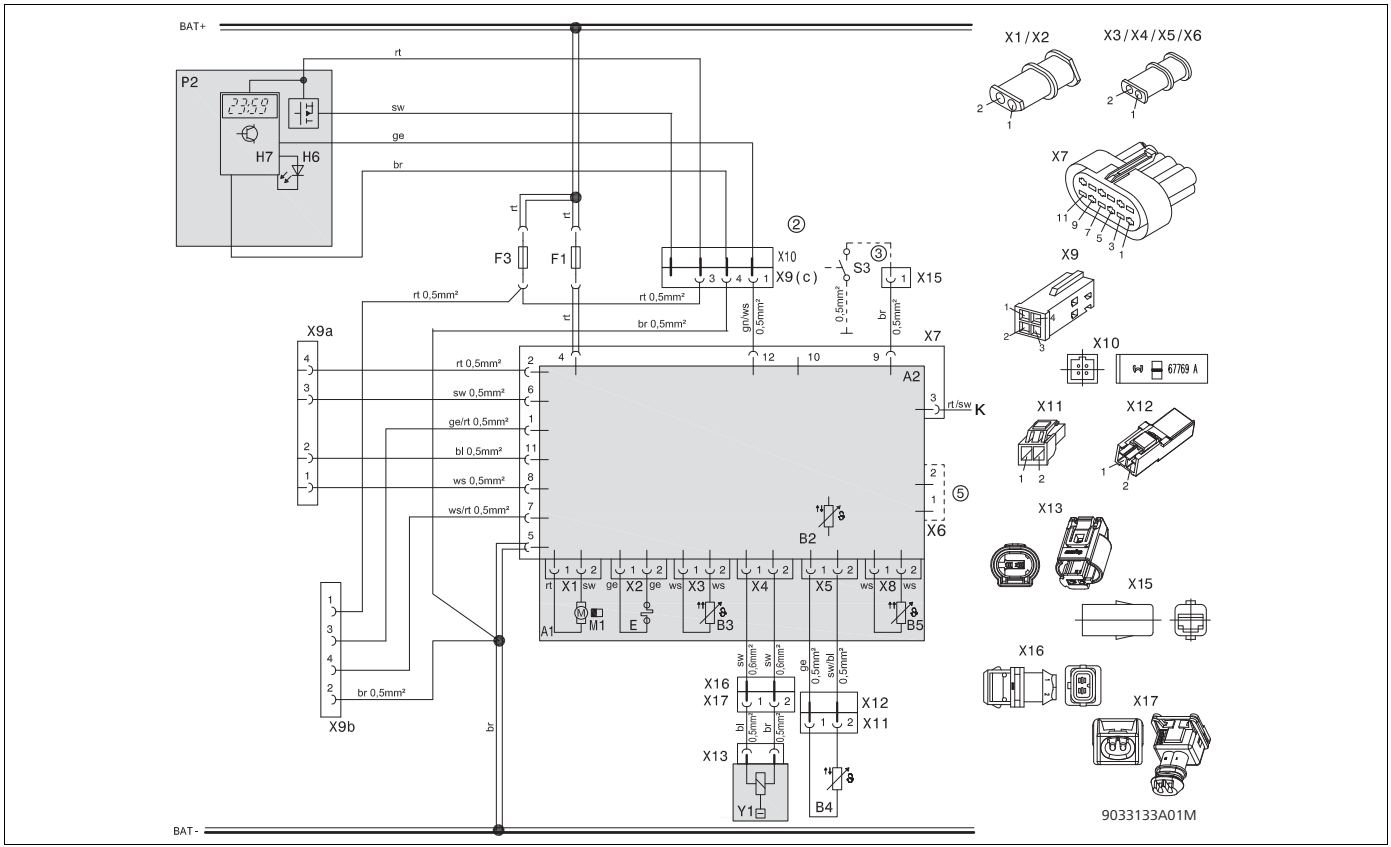
Afb. 53 Schakelschema Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55, met combiklok, voor legenda zie Pagina 151



Afb. 54 Schakelschema Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55, met draaischakelaar en ventilatieschakelaar, voor legenda zie Pagina 151



Afb. 55 Schakelschema Air Top Evo 40 en Air Top Evo 55, met bedieningselement MultiControl (MC04), voor legenda zie Pagina 151



Afb. 56 Schakelschema Air Top Evo 40 en Air Top Evo 55, met bedieningselement MultiControl, voor legenda zie Pagina 151

10.1. Legenda voor schakelschema's

Pos.	Benaming	Opmerking
A1	Verwarmingsapparaat	Air Top 2000 STC Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55
A2	Regeleenheid	Regeleenheid 1574 (bij Air Top 2000 STC) Regeleenheid 1580 (bij Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55)
B2	Temperatuursensor	Intern
B3	Oververhittingssensor	Oververhittingsbescherming
B4	Cabinetemperatuursensor	Extern
E	Gloeipin / vlambewaker	Bij Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55 alleen gloeipin
F1	Zekering 24V 15A / 12V 20A	Platte zekering DIN 72581-3
F2	Zekering 1A	Platte zekering DIN 72581-3 (bij Air Top 2000 STC) Niet aanwezig in kabelboom (bij Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55)
F3	Zekering 1A	Niet aanwezig in kabelboom (bij Air Top 2000 STC) Platte zekering DIN 72581-3 (bij Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55)
F4	Zekering 1A	Niet aanwezig in kabelboom
H1	LED groen (in pos. S1)	Inschakelcontrole, foutcodeweergave
H2	LED rood (in pos. P)	Verlichting toets Direct verwarmen, inschakelcontrole
H3	Symbool "Verwarmen" op display (in pos. P)	Inschakelcontrole, gereedheidsweergave
H4	Gloeilamp / LED (in Pos. P)	Display- en toetsverlichting
H6	LED (groen, blauw, wit, rood)	Bedrijfsweergave, gereedheidsweergave, inschakelcontrole, foutweergave
H7	Symbool op display	-
M1	Motor	Verbrandings- en verwarmingsluchtventilator
P	Combiklok	Schakelklok en instelwaarderegelaar temperatuur
P2	MultiControl	(WBus)
P3	UniControl	-
R2	Weerstand	490 ohm
R3	Weerstand	100 + 910 ohm
S	Bedieningselement MultiControl (MC04)	Inschakelaar, keuzeschakelaar voor aanvullende functies en temperatuurschakelaar
S1	Bedieningselement draaischakelaar	Schakelaar AAN-UIT en instelwaarderegelaar temperatuur
S2	Schakelaar	Ventileren
S3	Schakelaar	CO_2-instelling
S4	Toets	Externe toets Direct verwarmen (optioneel)
S6	Schakelaar een- of tweepolig	Scheidingsschakelaar
S7	Accuscheidingsschakelaar	Elektronisch gestuurde scheidingsschakelaar max. 500 mA
V1 / V2	Blokkeerdiode	Min. 500 mA (niet aanwezig in kabelboom)
X1-X29	Steekverbinding	-
Y1	Brandstofpomp	DP 42



10.1.1. Legenda bij opmerkingen

Pos.	Opmerking
①	Met plus op aansluiting 10: continue verwarming is bij direct verwarmen mogelijk, zolang het contact ingeschakeld is.
②	Aansluiting MultiControl, Telestart (alleen 12 V), ThermoCall of diagnose via WBus.
③	CO2-instelling (zie werkplaatshandboek).
④	Bij aansluiting: continue verwarming is mogelijk bij uitgeschakeld contact. In dat geval mag geen verbinding met de pluspool van de accu tot stand worden gebracht!
⑤	Terugbinden.
⑥	Externe ruimtetemperatuursensor.
⑦	WBus / diagnose.
⑩	Adapterkabelboom.
⑰	Aansluiting diagnose via WBus.
⑱	Uitgang accuscheidingsschakelaar-naloopsignaal.

10.1.2. Air Top 2000 STC: pinbezetting steekverbinding X6 18-polig

Pin nr.	Opmerking
1	Spanningstoevoer + (klem 30)
2	Spanningstoevoer – (klem 31)
3	Vrij
4	Vrij
5	WBus (aansluiting Webasto Thermo Test Diagnose)
6	Vrij
7	CO2-instelling
8	externe temperatuursensor +
9	externe temperatuursensor -
10	Instelwaarderegelaar +
11	Instelwaarderegelaar -
12	Ingang inschakelsignaal (in / uit)
13	Voeding bedieningselement / afgifte foutcode
14	Uitgang accuscheidingsschakelaar-naloopsignaal
15	Vrij
16	Vrij
17	Vrij
18	Vrij

10.1.3. Air Top Evo 40 / Air Top Evo 55: Pinbezetting steekverbinding X7 12-polig

Pin nr.	Opmerking
1	Uitgang accuscheidingsschakelaar-naloopsignaal / uitgang bedrijfsweergave
2	Voeding bedieningselement / afgifte foutcode
3	Uitgang accuscheidingsschakelaar-naloopsignaal / uitgang bedrijfsweergave
4	Spanningstoevoer + (klem 30)
5	Spanningstoevoer – (klem 31)
6	Ingang inschakelsignaal (ON / OFF)
7	Multifunctie (ventileren, boost, ECO) met bedieningselement MC04
8	Instelwaarderegelaar -
9	CO2-instelling
10	Vrij
11	Instelwaarderegelaar +
12	WBus

10.1.4. Kabeldoorsneden

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

AANWIJZING:
Gestippeld weergegeven kabels/componenten zijn optioneel en bevinden zich niet in de leveromvang/kabelboom.

10.1.5. Kabelkleuren

Afkorting	Kleur
bl	blauw
br	bruin
ge	geel
gn	groen
gr	grijs
or	oranje
rt	rood
sw	zwart
vi	violet
ws	wit

11 Eerste inbedrijfname

AANWIJZING:
De veiligheidsaanwijzingen in de bedieningshandleiding moeten in acht worden genomen!
De bedieningshandleiding vóór inbedrijfname van het verwarmingsapparaat beslist doorlezen.

Na de inbouw van het verwarmingsapparaat moet het brandstoftoevoersysteem zorgvuldig ontlucht worden.

11.1. Inbouw / eerste inbedrijfname

Installatie

1. Inbouw van de verwarmingsapparaten volgens de montagehandleiding
2. Totstandbrenging van de elektrische aansluitingen volgens het schakelschema (Zie "Schakelschema's" op pagina 144)
3. Installatie van het bedieningselement en de ruimtetemperatuursensor

12 Storingen

Als er een storing optreedt, wordt in de bedrijfsweergave een knippercode resp. op de combiklok alsmede bij de MultiControl een foutcode FXX (UniControl een foutcode HXX) weergegeven.

Voor het verhelpen van een fout moet in overeenstemming met het werkplaatshandboek gehandeld worden.

13 Technische gegevens

De technische gegevens zijn, voor zover geen grenswaarden aangegeven zijn, in overeenstemming met de bij verwarmingsapparaten gebruikelijke toleranties van ± 10 % bij een omgevingstemperatuur van +20 °C en bij nominale spanning.

13.1. Elektrische componenten

Regeleenheid, gloeilamp in de schakelklok en gloeipin zijn voor 12 volt of 24 volt ontworpen.

Schakelklok (zonder gloeilamp), heteluchttemperatuursensor, ruimtetemperatuursensor en uitlaatgastemperatuursensor zijn ontworpen voor beide bedrijfsspanningen.

13.2. Brandstof voor Air Top 2000 STC / Evo 40 / Evo 55 (diesel)

Als brandstof is dieselbrandstof volgens DIN EN 590 geschikt.
Een nadelige beïnvloeding door additieven is niet bekend.

Bij overschakeling op koudebestendige brandstoffen moet het verwarmingsapparaat ca. 15 minuten in bedrijf worden genomen, zodat het brandstofsysteem met nieuwe brandstof wordt gevuld.

De apparaten Air Top 2000 STC D, Air Top Evo 40 D en Air Top Evo 55 D mogen ook gebruikt worden met biodiesel (FAME) die voldoet aan DIN EN 14214.

Verwarmingsapparaat	Bedrijf	Air Top Evo 40 D	Air Top Evo 55 D	Air Top 2000 STC D
Typegoedkeuring		E1 122R- 00 0385 (verwarming)	E1 122R- 00 0386 (verwarming)	E1 122R- 00 0216 (verwarming)
		E1 10R - 05 5529 (EMC)	E1 10R - 05 5529 (EMC)	E1 10R - 04 1085 (EMC)
Model		Luchtverwarmingsapparaat met verdampingsbrander		
Warmtestroom	Regelbereik	1,5 tot 4,0 kW	1,5 tot 5,0 (5,5) kW	0,9 - 2,0 kW
Brandstof		Diesel DIN EN 590 PME DIN EN14214		
Brandstofverbruik	Regelbereik	0,15 tot 0,41 kg/h 0,18 tot 0,49 l/h	0,15 tot 0,51 (0,56) kg/h 0,18 tot 0,61 (0,67) l/h	0,1 tot 0,21 kg/h 0,12 tot 0,24 l/h
Nominale spanning		12 / 24 volt		
Bedrijfsspanningsbereik		10,5 tot 16 volt / 20,5 tot 31 volt		
Nominaal opgenomen vermogen	Regelbereik	15 tot 40 (55) W	15 tot 95 (130) W	14-29 W
Toegestane omgevingstemperaturen: Verwarmingsapparaat – Bedrijf – Opslag Brandstofpomp – Bedrijf – Opslag Draaischakelaar – Bedrijf – Opslag		 –40 °C tot +40 °C –40 °C tot +85 °C -40 °C tot +30 °C –40 °C tot +85 °C –40 °C tot +75 °C –40 °C tot +85 °C		
Toegestane verbrandingsluchtaanzuigtemperatuur		–40 °C tot +20 °C		
Instelbereik voor binnentemperatuur	Regelbereik	+5 °C tot +35 °C		
Volumestroom van de hete lucht	tegen 0,5 mbar	max. 140 m^3/h	max. 200 (220) m^3/h	max. 93 m^3/h
Afmetingen verwarmingsapparaat		Lengte:423 ± 2 mm Breedte:148 ± 1 mm Hoogte:162 ± 1 mm		Lengte:311 ± 2 mm Breedte:120 ± 1 mm Hoogte:121 ± 1 mm
Gewicht verwarmingsapparaat		5,9 kg		2,6 kg

* Waarden tussen haakjes gelden voor het uitgebreide verwarmingsvermogen, dat bij elke start tijdelijk geactiveerd wordt.

Bei mehrsprachiger Ausführung ist Deutsch verbindlich.
Die Telefonnummer des jeweiligen Landes entnehmen Sie bitte dem Webasto Servicestellenfaltblatt oder der Webseite Ihrer jeweiligen Webasto Landesvertretung.

In multilingual versions the German language is binding.
The telephone number of each country can be found in the Webasto service center leaflet or the website of the respective Webasto representative of your country.

Bij een meertalige versie is de Duitse versie bindend.
Het telefoonnummer van het betreffende land kunt u vinden op het Webasto Servicepuntenoverzicht of de website van de Webastovestiging in uw land.

Webasto Thermo & Comfort SE
Postfach 1410
82199 Gilching
Germany

Company address:
Friedrichshafener Str. 9
82205 Gilching
Germany

Internet: www.webasto.com

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

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

Ident-Nr. 9033482B • 11/17 • Errors and omissions excepted • © Webasto Thermo & Comfort SE, 2017