

Viktiga inbyggnadsregler

Följande bestämmelser är utfärdade av SP och skall ovillkorligen följas.

- Värmaren får inte placeras i samma utrymme som en bensinmotor eller en bensintank om den inte gastätt avskiljs från respektive utrymme.
- Värmarens frisklufttillförsel skall placeras på ett ställe som är avskilt från värmaren så att dess avgaser inte kan föras in i båtens inre.
- Värmarens förbränningsluft bör tas från det fria (t ex från sittbrunn) och dess avgaser skall ledas ut i det fria på ett ställe där det inte kan sugas in i båten eller vålla värmeskador på närliggande detaljer.
- Den oisolerade delen av avgasslangen skall förläggas minst 75mm från brännbart eller värmekänsligt material.
- Anslutningen till bränsletanken skall ske från tankens ovansida.
- Samtliga förbindningar på bränsleledningen skall säkras med klammer (gärna dubbla)
- Dras bränsleledningen genom motorrummet måste den i detta område utgöras av ett heldraget metallrör i enlighet med regelverket EN ISO 8569.
- Endast dieselvarianten av värmare får monteras i båtar.

Tekniska data Air Top 2000 ST

Värmeaggregat	Drift	Air Top 2000 ST B	Air Top 2000 ST D
Typgodkännande	EMC Värmeaggregat	e1*72/245*95/54*1085*00 e1*2001/56*00200	
Konstruktion		Luftvärmeaggregat med förångare	
Värmefflöde	Reglerområde	1,0-2,0 kW	0,9-2,0kW
Bränsle		Bensin	Diesel
Bränsleförbrukning	Reglerområde	0,14-0,27 l/h	0,12-0,24 l/h
Driftspänning		12 volt	12/24 volt
Driftspänningsområde		10,5-16 volt	10,5-16 / 21-32 volt
Strömförbrukning	Reglerområde	14-29 W	
Tillåten omgivningstemperatur:			
Värmeaggregat: - drift		-40 till +40 °C	
- i lager		-40 till +85 °C	
Doseringspump: - drift		-40 till +20 °C	
- i lager		-40 till +85°C	
Styrenhet - drift		-40 till +75°C	
- i lager		-40 till +85°C	
Tillåten omgivningstemperatur		-40... +20°C	
Inställningsområde för innertemperatur	Reglerområde	+5... +35°C	
Volymflöde för varmluft	Mot 0,5 bar	Max. 93m ³ /h	
Vid fläktvarvtal		4750 varv/min	
CO ₂ i avgaserna (tillåtet funktionsområde)	1kW 2kW	5,0...8,0 9,0...12,5	5,0...8,0 9,0...12,5
Vikt		2,6kg	

Tekniska inbyggnadsspecifikationer

Bränslesystem	Slangens innerdiameter Längd, sug sida Längd, trycksida Doserpumpens sugkapacitet Doserpumpens tryckkapacitet	2-3mm max 1, 2m max 8, 8m max 1m max 3m
Friskluftsystem	Slangens innerdiameter (avser huvudkanalen) Summa motstånd sug- och trycksida Minsta böjradien	min 60mm max 1, 0mbar $R=2x\varnothing$
Förbränningsluftsystem & Avgassystem	Slangens innerdiameter Minsta böjningsradie Summa böjar Max längd*	min 22mm 50mm 270° 2, 5m

* Den **sammanlagda** längden på avgas- och förbränningsluftsystemet får uppgå till max 5 meter om avgasljud-dämparen utgörs av den isolerade slangtyp som rekommenderas för båtar (max 2 meter med originalljuddämparen). Vid slanglängder över 1,5 meter rekommenderas att de båda systemen blir lika långa.

Allmänt

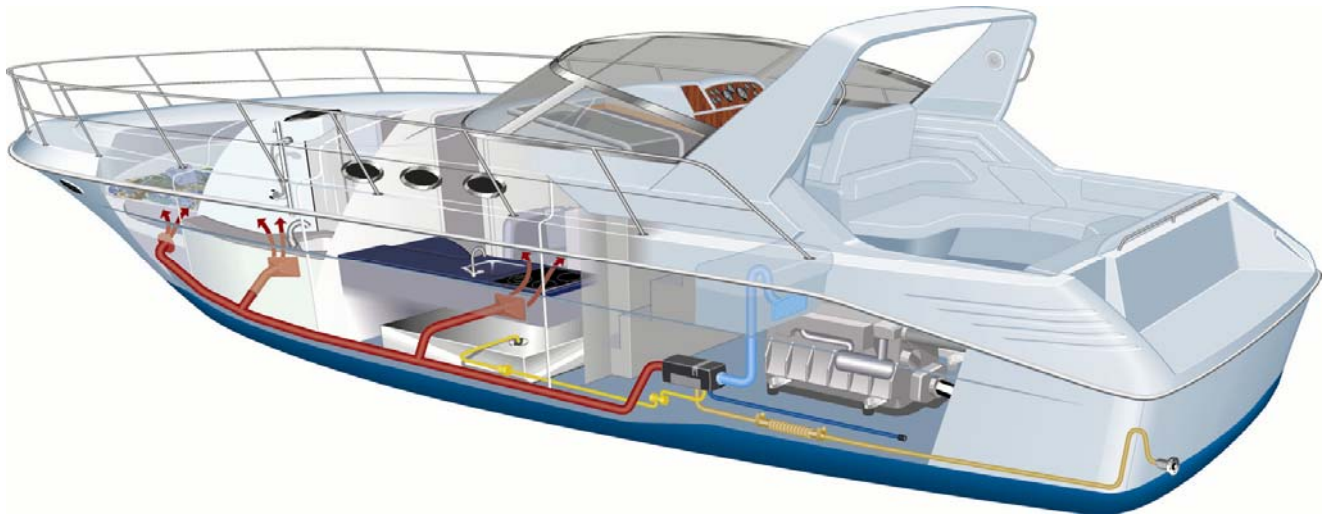
Börja med att skriva upp värmarens tillverkningsnummer (fabr nr) på det svensk/tyska registreringskortet. Tillverkningsnumret (fabr nr) framgår av den tyska typskylten på värmaren. Registreringskortet sänds in när montaget är slutfört.

Air Top 2000 ST är försedd med en inbyggd temperatursensor som kontinuerligt mäter temperaturen på **ingående** luft till värmaren. Det värde som mäts upp jämförs med effektreglagets position (önskad temperatur) varefter värmarens effekt steglöst regleras i förhållande till detta.

För att detta skall fungera krävs att luftsystemet är av s.k. omluftstyp. I båtsammanhang vill man dock vanligtvis ta frisk luft utifrån vilket gör att det byglade motståndet i kablaget måste ersättas av en externtemperatursensor som placeras i ruffen och istället mäter rumstemperaturen.

För skötselanvisning, allmän beskrivning och säkerhetsinstruktion hänvisar vi till separat bruksanvisning.

I den finns även kodnyckeln med vars hjälp man kan utläsa eventuell felkod som vid en driftstörning indikeras via effektreglagets gröna inkopplingskontroll.



Börja med att tänka igenom hela montaget.

Var skall värmaren placeras? Är den skyddad mot åverkan och väta, kan framtida service utföras?

Kan värmarens avgas- och förbränningsluftledningar dras ut genom skrovet i närheten? Kan luftslang föras fram till och vidare in i ruffen från denna plats? Vilka utrymmen skall värmas direkt via utsläpp?

Tänk på att:

Värmaren bör placeras utanför det utrymme som skall värmas upp så att dess ljud stör så lite som möjligt.

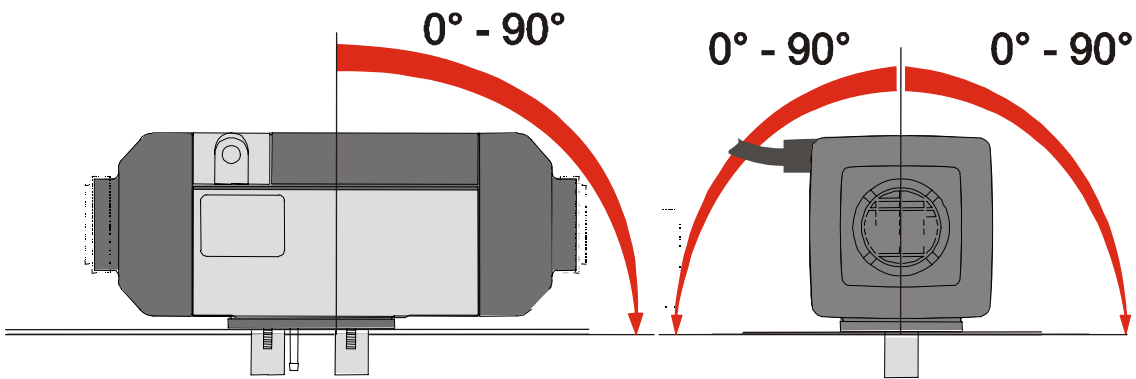
Avgas- och förbränningsluftslangarna bör vara så korta som möjligt. Långa luftslangar medför värmeförluster. Detta problem kan dock till största delen lösas genom att de isoleras (material från byggmarknaden alt trä slangerna i en med större iØ) Undvik böjar på slangarna i möjligaste mån. Reglerbara förgreningar (s.k. spjäll) bör undvikas. Använd istället öppna Y- eller T-rör och stängbara munstycken för regleringen.

Förse gärna en garderob med ett utsläpp med stängbart munstycke. Då kan den fungera som torkskåp vid behov.

Skruva inte fast temperaturavkännaren (extern temperatursensor) för gott innan anläggningen har utprovats.

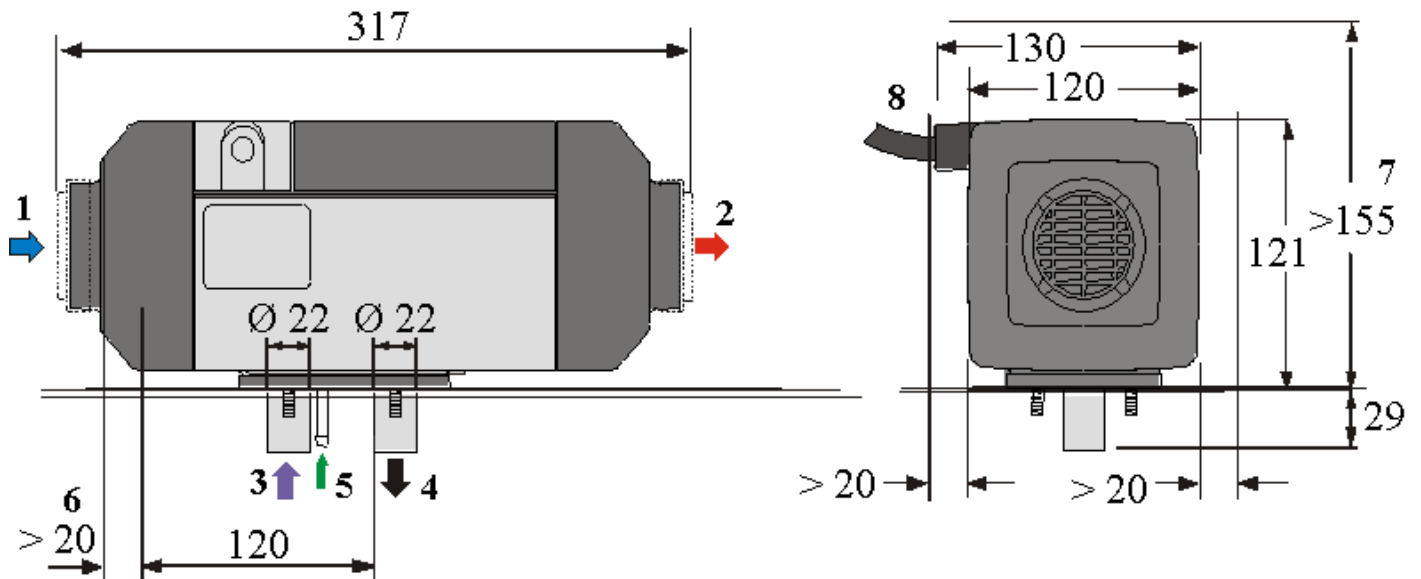
Se till att den elektriska installationen utförs så att spänningsfall, oxidmöjligheter etc. i möjligaste mån undviks. Använd kontaktfett i rimlig mängd på de elektriska anslutningsställena.

Montering av värmarkroppen



Som tidigare nämnts bör värmaren placeras utanför det utrymme som skall värmas upp, så att servicearbete inte onödigtvis försvåras och så att avgas- och förbränningsluftslangarna inte blir onödigt långa. Värmarens inbyggnadsspecifikationer (lutning) framgår av skisserna.

I praktiken brukar de lämpligaste platserna vara i ett stuvfack i sittbrunnen, mot akterspegeln eller i ett eventuellt utrymme under skarndäck mellan skrov och innervägg. **Värmaren får inte placeras i samma utrymme som en bensinmotor eller bensintank med mindre än att den gastätt avskiljs från utrymmet.**



1 Friskluftsintag

2 Luftutsläpp

3 Förbränningsluftintag

4 Avgasutsläpp

5 Bränsleintag

6 Platsbehov för friskluftintag

7 Platsbehov för demontering

8 Kabelgenomföring (valfritt åt vänster eller höger)

Montering

Monterings konsol för värmaren.

Värmaren kan placeras på valfritt sida av denna.

Givetvis blir installationen stadigare om plåtens längre del fästs i båten. När den önskade monteringsplatsen valts ut passas värmaren och fästet in. Markera och borra för minst fyra fästskruvar. Använd helst M6-skruvar (rostfria). Avlasta muttrarna med brickor. Värmaren bör i sin tur helst monteras med de fyra specialbehandlade muttrarna som följer med värmarförpackningen. Kontrollera att infästningen är stadig - komplettera med ytterligare fästskruvar vid behov.

Montering av avgassystem och förbränningsluftsystem

Både avgas- och förbränningsluftsystemen skall mynna i det fria. Beroende på värmarens placering sker detta via akterspegeln eller båtens sida. Genomföringarna skall placeras minst 300 mm över vattenlinjen.

Anslut avgasslangens ände till avgasstosen på värmaren. Lås med en klamma. Dra slangen till det ställe där avgaserna skall ledas ut. Böj slangen så att en svanhals (vattenlås) erhålls. *Var försiktig om slangen böjs precis vid övergången mellan det klena och grövre röret så att skador inte uppstår.*

Passa in och markera slangändens tänkta placering mot skrovet. Kontrollera att markeringen kommer minst 300 mm över vattenlinjen och borra ett klenst hål mitt i markeringen. Borra sedan hål efter vilken genomföring som medföljer. Montera genomföringen med packningar. Anslut slangen med en klamma.

Anmärkning: Vid utformningen av vattenlåset bör man antingen göra svanhalsen så hög att vatten inte ens vid kraftiga slagsjöar kan rinna förbi högsta punkten eller så låg att högsta punkten inte hamnar över värmaren. Vidare bör man undvika att dra avgassystemet genom boendetrymmet.

Utför motsvarande arbete med förbränningsluftsystemet. Se till att de båda genomföringarna hamnar på betryggande avstånd från varandra så att värmaren inte suger in sina egna avgaser. Då packningarna normalt inte används till förbränningsluftgenomföringen skall hålets \varnothing vara 26 mm.

Anmärkning: På båtar med negativ akterspegel uppstår oftast en ficka på slangen när man gör ett vattenlås. I fickan kan det samlas vatten som blockerar värmarens förbränningslufttillförsel. I dessa fall är det bättre att ta förbränningsluften t.ex. ur ett stuvfack i sittbrunnen där fri tillgång på luft utifrån finns.

Fäst upp och klamra de båda systemen **mycket noggrant**. Tänk på att avgasluddämparen är relativt tung varför den bör fästas upp så att anslutningen mot värmare och avgasgenomföringen avlastas. Se till att den oisolerade delen av avgasslangens hamnar minst 75 mm från brännbart eller värmekänsligt material.



Genomföring, Webasto original,
borra 40 mm med packning.



normal

Genomföringar av standardtyp,
borra 32 mm med silikonpackning
och 26 mm utan silikonpackning.



Svanhals

Bränsleanslutning

Obs! Beakta explosions- och brandrisken vid arbete med bränslesystemet.

Förläggs ledningen genom motorrum skall i vissa fall regelverket EN ISO 8569 beaktas.

Anslutning till tank: På båtar med dieselmotor tas bränslet normalt direkt från tanken. Anslutning sker via ett separat rör från tankens **ovansida**. Rörets dimensioner skall vara anpassade för värmarens behov, dvs. ha en innerdiameter på 2-3 mm och en ytterdiameter på 5-6mm. Många tankar har förberedda anslutningar blockerade av skruvar. Ett smidigt anslutningsalternativ är då att ta loss lämplig förskruvning och antingen löda fast ett dykrör i skruven eller att borra upp och gänga för något av dykrören som finns i tillbehörsprogrammet.

Bränsleanslutningen bör absolut inte ske med T-rör till motorns ledningar.

Tips! Om motorfiltret är lägre placerad än tanken kan en av dess blindpluggar användas för värmareanslutningen.

Används en separat bränsletank, t.ex. vid bensenmotor, ska den vara tillverkad av ett godkänt, korrosionsbeständigt material. Tanken skall vara ordentligt fastsatt på ett stadigt fundament och helst vara så lågt placerad att hävertverkan undviks.

Dieseltank 12L finns som tillbehör W 940 913.

Bränsleledningar: Använd helst plastbränsleslang som hör till värmaren. Går inte det skall bränsleledning av stål, koppar eller plast motsvarande SS 248252 användas. Ersättningsledningens dimensioner (iØ/yØ) skall alltid motsvara originalslangens.

Dras bränsleledningen genom motorrum skall den i vissa fall utgöras av ett heldraget metallrör (EN ISO 8569).

Generellt gäller att bränsleledningen skall dras så jämnt stigande mot värmaren som möjligt. Hamnar någon del av bränslesystemet under tanknivå bör en kran anslutas vid tanken. Bränslesystemet skall fästas upp och klamras mycket noggrant samt förläggas så att det inte utsätts för värmestrålning och/eller mekanisk åverkan. Bränsleledningen får inte dras tillsammans med elkablar.

Monteringstips: Skydda plastslangen genom att trä den i en vanlig gummibränsleledning (iØ 8 mm).

Bränsledoserpump: Pumpen skall placeras så nära bränsleanslutningsstället (bränsletanken) som möjligt. Max tillåten längd på pumpens sugledning är 1,2 m. Pumpen bör monteras med det speciella båtfästet (helt gummiupphängd) för att få lägsta möjliga ljudnivå. Pumpens skall monteras i vågrätt position och med eventuellt dämpmembran utlopp riktat uppåt. Övriga begränsningar (längd, höjd etc) framgår av skissen.

Anslutning till värmaren: Anslutningen av bränsleslangen till värmaren bör ske med den gummiskarvslang som följer med satsen. Bränsleslangen skall sedan dras parallellt med förbränningsluftslangen så att ledningen kommer på betryggande avstånd från avgasslangen.



W 940 913

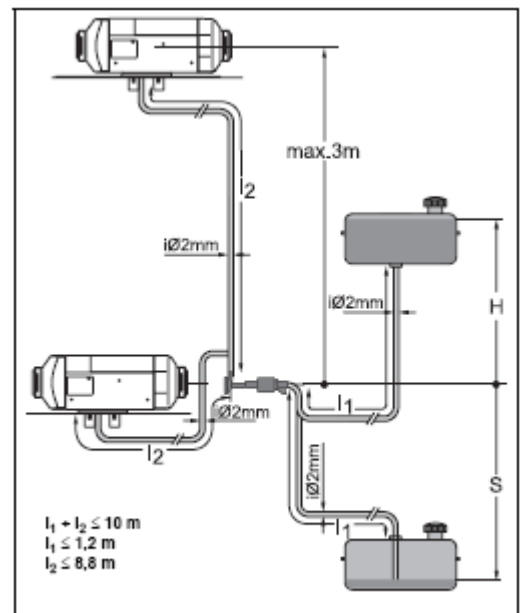


Bild 5: Bränsleförsörjning



Luftsystem

Som luftkanal används normalt en böjlig slang (typ APK eller motsv.) som klarar temperaturer på minst +130°C. Luftsystemets huvudkanal skall ha en innerdiameter på minst \varnothing 60 mm och vara utformad så att fritt genomlopp alltid finns.

Summa motstånd på sug- och trycksidan får ej överstiga 1,0 mbar (10 mm vattenpelare). För att underlätta installationen finns ett system där motståndet i t ex en slangkrök¹ räknats om till en poängsumma. Den totala poängsumman får uppgå till max 150 p. Aktuell poäng för resp. komponent finns angiven på sista sidan.

Om luftsystemet utformas så att motståndet blir för högt minskar luftflödet och temperaturen i värmaren stiger. Överskrids max. värdet gör att värmaren sänker effekten. Vid **mycket långa** kanaler bör därför \varnothing 90 mm slang användas vilket väsentligt sänker motståndet.

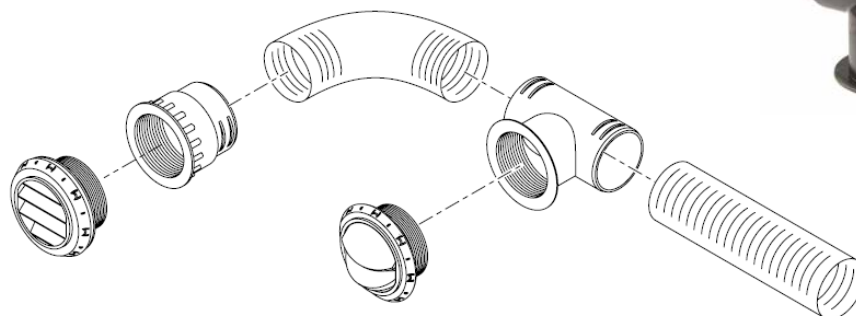
Ett annat (och i regel bättre) sätt att minska motståndet är att ansluta förgreningar. I och med det har luften flera vägar att gå. Förgreningarna bör vara öppna Y- och T-rör. För att kunna reglera fördelningen mellan de olika utrymna används stängbara munstycken. Efter utprovning kan sedan något av munstyckena spärras i öppet läge för att förhindra överhettning.

Värmarens luftintag skall skyddas av ett galler och placeras lämpligen i sittbrunnen på ett ställe där varken föremål, vatten eller annat kan täppa till det. På t.ex. segelbåtar är oftast handskfacket en lämplig plats. Vidare måste luftintaget placeras så att varken motorns eller värmarens avgaser kan sugas in igenom det.

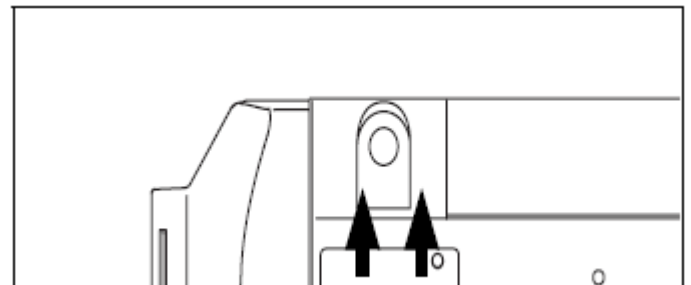
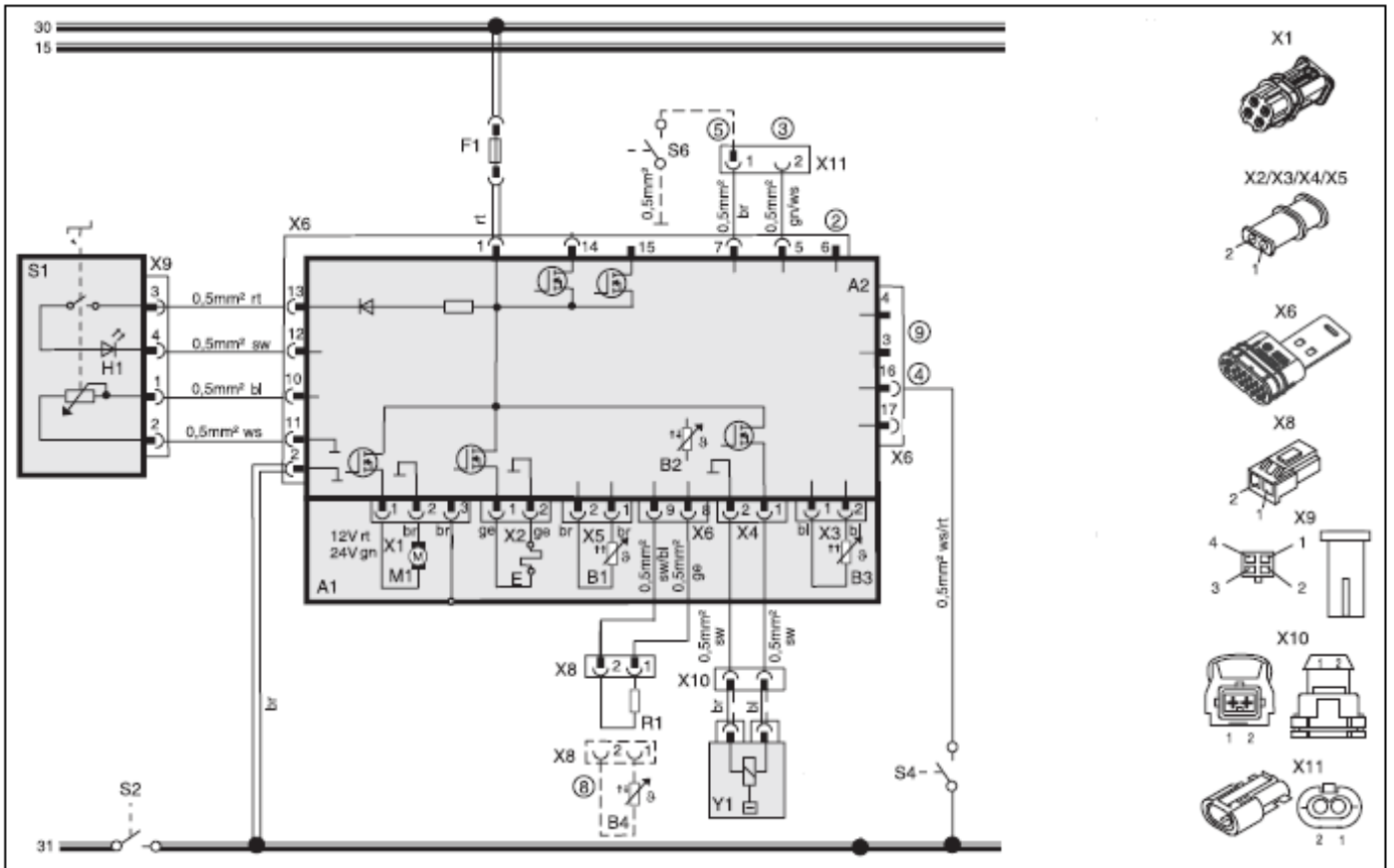
Blir luftslangarna mycket långa kan det vara idé att isolera dem för att minska värmeförlusterna. Isolermaterial kan i regel den lokala byggmarknaden tillhandahålla. En oisolerad luftslang bör inte läggas direkt mot bordläggningen.

Air Top 2000ST är en mycket tystgående värmare. Vill man dock ytterligare minska ljudnivån kan en luftljuddämpare anslutas till dess luftintag. För bästa effekt bör den anslutas direkt till värmaren.

För att få högsta komfort bör luftutsläppen placeras lågt i boendetrymmet. Vidare skall minst en frånluftventilator finnas för att säkerställa god luftväxling.



¹ Minsta tillåtna böjningsradie är $2 \times \varnothing$ ($R = 2 \times \varnothing$)



Anslutning till värmaren: Lossa det grå täcklocket på värmaren med en skruvmejsel där pilarna på skissen visar.

Lägg lite kontaktfett på den 12-poliga kontakten i ledningsnätet. Anslut den till motsvarande kontakt på värmares styrenhet. Tryck fast kontakten med hjälp av plastläppen. Kontaktdonet är kodat så det kan inte placeras fel.

För ut kablarna åt önskat håll, montera genomföringen och återmontera täcklocket.

OBS! Värmaren skall inte vara i drift utan täcklock på grund av att den då kan överhetta.

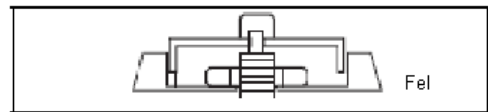
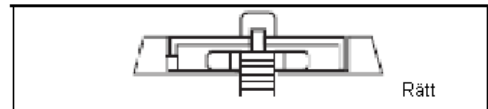
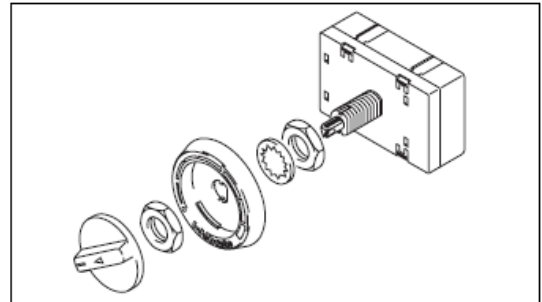
Anslutning av effektreglage

Effektreglaget är endast till för att manövrera värmaren och kan därför monteras på en undanskymd plats. Dess anslutningskabel är cirka 4 meter lång men kan förlängas (tillbehör, artnr W 708 13B, L=2m) vid behov.

Välj ut önskad monteringsplats och borra ett \varnothing 12 mm hål. Ta isär effektreglaget genom att försiktigt dra vredet rakt ut. Lossa även den yttre muttern samt skalan. Montera reglaget, justera med den inre muttern (och taggbrickan) så att den yttre muttern kommer att hamna i nivå med gängans slut - se skisser. Sätt tillbaka vredet.

Lägg på lite kontaktfett och anslut den 4 poliga kontakten till effektreglaget. Kontakten är kodad så den kan inte placeras fel.

OBS! Skall kontakten demonteras får man **absolut inte** dra i kabeln utan endast i kontakten.



Ventilationsfunktion

Den vit/röda kabeln som löper med effektreglagets kablar används när ventilationsfunktion önskas.

Genom att ansluta en (egentillverkad) minuskabel, över en strömbrytare (S4), till vit/röd kabel kan värmaren användas som ventilationsfläkt. När strömställaren sluts kan man med effektreglaget ställa in önskat fläktvarvtal.

Som tillbehör finns panel med ventilationsströmställare, art nr W 922 40A och monteringspanel W 474 630.



Montering av externtempersensorn

Externatempensorn ansluts till gul och blå/svart kabel vid manöveranslutningarna.

Tempensorn bör placeras fritt och centralt i båten och så att värmarens luftutsläpp inte är direkt riktat mot den.

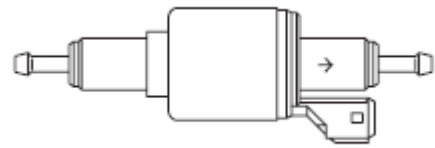
Tips: Skruva inte fast temperatursensorn permanent förrän anläggningen utprovats ordentligt. Blir funktionen inte tillfredsställande kan man då lätt flytta den till en ny plats och prova igen.



Röd/vit kabel skall isoleras om ventilationsfunktionen inte används.

Anslutning av bränsledoserpumpen

Montera (om så ej redan skett) den fuktskyddade kontakten till doserpumpens ledningsnät. Anslut den till pumpen. Dra kabeln (ej tillsammans med bränsleledningen) till värmaren. Anpassa längden, montera kabelskorna och anslut kabeln till kabeln som finns i värmarens förbränningsluftstos. Doserpumpen är polaritets~~o~~beroende så det spelar ingen roll var respektive kabel placeras.



Anslutning till batteriet

Dra ledningsnätet med blå (bn) och röd (rt) kabel till batteriet. Anpassa och anslut den blå kabeln till batteriets minuspol. Den röda kabeln ansluts via en 20 A säkring till batteriets pluspol.

Om så önskas kan värmaren givetvis istället anslutas efter huvudströmbrytaren. Sker så **måste** man tänka på att värmarens eftergångsfas (nerkylningsperiod) skall slutföras innan huvudströmbrytaren slås ifrån.

Övriga kablar skall ej anslutas utan isoleras!

Funktionskontroll

Kontrollera att samtliga kablar, luft- och bränsleslangar samt avgas- och förbränningsluftsystemen har fästs upp ordentligt samt förslagts så att de inte kan skadas.

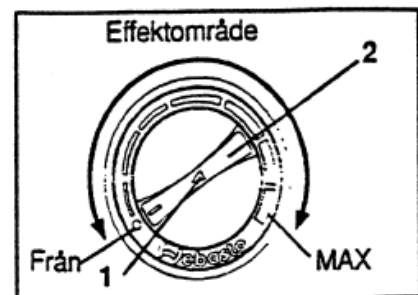
Starta värmaren genom att ställa effektreglaget i max-läge. Den gröna inkopplingskontrolllampan tänds och startförloppet inleds. Det fortsatta förloppet framgår av bruksanvisningen som följer med värmaren.

OBS! Vid nyinstallation hinner i regel inte bränsledoserpumpen mata fram bränsle i tillräcklig mängd för att värmaren skall kunna tända under den första startfasen. När värmaren har tystnat (ca 5 minuter efter den startats) slås effektreglaget av under någon sekund (nollställer styrenheten) och sedan återigen till. Värmaren kommer nu att inleda ett nytt startförlopp.

Låt värmaren vara i drift i ca 15 minuter med effektreglaget i max-läge. Ställ sedan ner reglaget till ca hälften (motsvarar ca +20°C). När temperatursensorn känner av ett värde som motsvarar det som effektreglaget ställts in på kommer värmaren att steglöst sänka effekten. Detta märker man bl a på att luftmängden i utsläppen minskar.

Kontrollera återigen installationen - åtgärda eventuella brister.

Fyll i de resterande uppgifterna på värmarens svenska registreringskort och posta det sedan!



1 Inkopplingskontroll och felindikeringsdiod

2 Vred för, in- och urkoppling, inställning av önskad temperatur mellan +10 till +40°C. Rakt upp motsvarar ca +20°C.

Obs! En viss fördröjning finns från det att reglagets position ändras till det att värmarens effekt ändras.

Felkodsindikering via effektreglaget

Via effektreglagets gröna inkopplingskontroll erhålls en felkod om en driftstörning skulle uppstå.

Denna kod är uppbyggd av 5 korta blinkningar följt av 1 upp till 15 långa blinkningar vilka är de man skall räkna. I samband med installationen kommer troligtvis en kod bestående av 5 korta och 1 lång blinkning att visas. Detta beroende på att värmaren inte hunnit pumpa fram bränsle så att värmaren har hunnit tända (se Obs! ovan). Värmaren kan fås att återstarta genom att först slå av effektreglaget för någon sekund och sedan åter på. Man bör maximalt prova 3 gånger innan felsökning inleds.

Felkodsnyckel: antal långa blinkningar = felfunktion

- 1= utebliven start (inkl automatisk startrepetition)
- 2= flamavbrott under drift
- 3= under- eller överspänning
- 4= flamvakten indikerar för tidigt att låga finns
- 5= används ej för dieselvärmare
- 6= avbruten eller kortsluten temperatursensorkrets
- 7= avbruten eller kortsluten doserpumpskrets
- 8= avbruten eller kortsluten fläktmotorkrets alternativt felaktigt varvtal, blockerat fläkthjul
- 9= avbruten eller kortsluten värmestiftkrets
- 10= används ej
- 11= överhettning
- 12= värmaren är blockerad, se kommentar nedan
- 13= används ej
- 14= överhettningsskyddet är felmonterad(verkstadsjobb)
- 15= avbruten eller kortsluten effektreglagekrets.

Åtgärder efter en driftstörning

Om en driftstörning har uppstått underlättas i högsta grad den kommande felsökningen om man noggrant avläser den felkod som ges via effektreglaget innan man startar om värmaren. I samband med installation, eller då värmaren inte används på lång tid, är det helt normalt att felkod "1" eller "2" erhålls = brist på bränsle i värmarens ledning.

För att göra ägaren uppmärksam på att en permanent driftstörning föreligger räknar värmarens styrenhet hur många fel som registrerats. När 10 fel i rad har noterats blockeras värmaren och felkod 12 visas. För att häva blockeringen måste elektriska huvudsäkring (F1) tas bort för en stund. Allvarligare fel måste hävas med PC-diagnos hos en auktoriserad Webstoverkstad, vilket rekommenderas efter en driftstörning.