

**Handbok**  
**Handbook**  
**Handbuch**  
**Manuel d'instructions**  
**Venelämmittimen käsikirja**

**04I-D**

1990

## Innehållsförteckning

Skötselanvisning .....	3
Data .....	3
Funktion .....	3
Placering .....	3
Varmluft .....	3
Avgasutlopp och förbränningsluftintag .....	3
El.inkoppling .....	4
Bränslesystem .....	4
Kontrollkörning .....	4
Felsökning och åtgärder .....	4
Reservdelar och tillbehör .....	18
El-schema .....	24

## Contents

Operating instructions .....	6
Data .....	6
Description .....	6
Location .....	6
Hot air .....	6
Exhaust outlet and combustion air intake .....	6
Electrical installation .....	7
Fuel system .....	7
Test running .....	7
Fault finding and remedies .....	7
Spares and accessories .....	18
Wiring diagram .....	24

## Inhalt


Betriebsanleitung .....	9
Daten .....	9
Funktion .....	9
Einbau .....	9
Warmluft .....	9
Auspuffauslaß und Verbrennungslufteinlaß .....	9
Elektrischer Anschluß .....	10
Kraftstoffanlage .....	10
Probetrieb .....	10
Störungssuche- und Maßnahmen .....	11
Ersatzteile und Zubehör .....	18
Elektrischer Schaltplan .....	24

## Table des matières

Mode d'emploi .....	12
Caractéristiques .....	12
Fonctionnement .....	12
Emplacement .....	12
Air chaud .....	12
Sortie de gaz d'échappement et prise d'air de combustion .....	13
Branchement électrique .....	13
Système d'alimentation .....	13
Conduite d'essai .....	13
Recherche de pannes et mesures à prendre .....	14
Pièces détachées et accessoires .....	18
Schéma électrique .....	24

## Sisällysluettelo

Käyttöohjeet .....	15
Tekniset tiedot .....	15
Toiminta .....	15
Sijoitus .....	15
Lämmin ilma .....	15
Pakokaasujen ulostuloaukko ja paloilmän ottoaukko .....	15
Sähkökytkentä .....	16
Polttonestejärjestelmä .....	16
Koekäyttö .....	16
Vian etsintä ja toimenpiteet .....	16
Varaosat ja tarvikkeet .....	18
Sähkökaavio .....	24

 <b>STATENS PROVNINGSANSTALT</b> 0960K Box 857 501 15 BORÅS Telefon: 033-16 5000	Datum 1986-09-22	Beteckning SP 535 AD 12
---	---------------------	----------------------------

## TYPGODKÄNNANDEBEVIS

Uppdragsgivare	Volvo Flygmotor AB, Trollhättan
Produkt	Bätvärmare typ VFA 041-D
Tillverkare	Volvo Flygmotor AB, Trollhättan
Bevis nr	SP 535 AD 12
Giltighetstid	Typgodkännandet gäller högst 5 år.
Typprovningen har utförts av	Statens provningsanstalt
Intyg om typprovning	77030,257
Ritningar	3714270, detaljspecifikation GS 2683, GS 2121
Bränsle	Dieseloilja
Kapacitet	0,3 kg/h (vid kontinuerlig drift)
Nominell effekt	3000 W
Märkspänning	12 V

Statens provningsanstalt typgodkänner härmed i enlighet med "Regler för typgodkännande verksamhet på eldstadsområdet" (RTE) Meddelande 1 och Meddelande 6 "Bätvärmarens egenskaper och provning vid typgodkännande" nämnda värmare för installation i båt och medger användning av godkännandebeteckningen "SP 535 AD 12" så länge värmaren är typgodkänd.

Typgodkännandet gäller under förutsättning att villkoren enligt RTE Meddelande 1, kapitel 3:7 är uppfyllda. Enligt detta meddelande gäller bland annat:  
att konstruktionsändring som uppenbart inverkar på apparatens säkerhet endast får vidtagas om Statens provningsanstalt skriftligen godkänner ändringen,  
att värmaren skall installeras i enlighet med av Statens provningsanstalt godkända installationsanvisningar nr 77030,257, utgåva 1,  
att värmaren skall förses med av Statens provningsanstalt godkänd märkning,  
att nämnda installationsanvisningar, skötselanvisningar och avskrift av detta typgodkännandebrev skall medfölja varje levererad värmare.

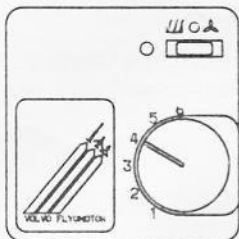
STATENS PROVNINGSANSTALT  
Enheten för energiteknik


  
Tomas Nilsson

  
Eddie Johansson


## SKÖTSELANVISNING

Manövreringen sker med kabintermostaten.



**START-VENTILATION** – tryck in  på strömbrytaren. Fläkten startar omedelbart.


**STOPP-VENTILATION** – återställ till 0-läge. Fläkten stannar omedelbart.

**START-VÄRMARE** – tryck in  på strömbrytaren. Värmaren startar omedelbart.

**STOPP-VÄRMARE** – återställ till 0-läge. Fläkten fortsätter att gå cirka en minut för renblåsning.

### SIGNALLAMPA

Lampan är tänd under drift men lyser ej vid spänning under 10,5 volt.

Värmarens funktioner övervakas elektroniskt och värmaren stoppar automatiskt vid felfunktion. Återstart kan göras genom att återställa till 0-läge och därefter trycka in .



### Observera att:


- avgas och luftutlopp ej blockeras.
- inga ömtåliga saker ligger i kontakt med avgasslangen.
- huvudströmmen till värmaren ej slås av under drift; det kan resultera i kraftig rökutveckling.
- periodisk översyn skall utföras före varje säsongstart (se sid 5).

### Data

- Värmaren levereras monterad i låda och försedd med kabintermostat, ledningar och bränsleslang.
- Bränsle är dieselolja och förbrukningen 0,4 dm<sup>3</sup>/h.
- Värmaren har hög värmeeffekt 3.000 W.
- Strömförbrukningen är cirka 3 Amp under förbränningen. Genom att värmaren är termostatstyrd från kabintermostaten blir medelströmförbrukningen emellertid betydligt lägre.

### Funktion

Värmaren manövreras med kabintermostat. Den har strömbrytare för fläktfunktionen () och värmefunktionen () samt en termostat inställbar till önskad kabintemperatur. Vid tillslag av

strömbrytaren () startar värmaren under förutsättning att temperaturen ligger under den inställda.

Styrenheten lämnar ström till glödstiftet samt fläktmotorn som startar med lågt varvtal. Efter ca 50 sekunder kopplas bränslepumpen in och fläktmotorn får full spänning.

Inom ett tiotal sekunder startar förbränningen. Flamvakten avkänner detta och glödstiftet bortkopplas.

Värmaren fortsätter att brinna tills inställd kabintemperatur uppnåts. Då stoppas den, men går åter igång, när kabintemperaturen sjunkit tillräckligt för att termostaten skall slå till.

Värmaren stängs av med strömbrytaren. Vid stopp fortsätter värmarens fläktmotor och att gå ca en minut.

Om värmaren inte tänds vid första start göres automatiskt ett andra startförsök. Om den oavsiktligt slocknar och ej återtänds, avkänner flamvakten detta och stänger automatiskt av värmaren.

En brytande termostat stänger av värmaren om den blir överhettad.

### Placering (Fig 1)

Värmaren placeras lämpligen utanför det utrymme som skall uppvärmas. Lämpliga platser är under skarndäck, i akterligt stuvutrymme och eventuellt i motorrum (**dock ej med bensinmotor**).

Värmaren skall alltid placeras över bränsletankens högsta nivå för att ej självrinning skall kunna ske, dock inte högre än 1000 mm över tankens botten.

Värmaren kan monteras liggande eller hängande inom de områden som framgår av figuren ovan.

Placera värmaren lättåtkomligt och fäst den med fyra skruv genom hålen, Ø 6, i lådans botten.

Tillse att tillräckligt fritt utrymme finns för att manövrera lockets spännen på kortsidorna (50 mm) samt för att kunna lyfta av locket (100 mm).

### OBSERVERA!

För att garantin skall gälla fordras att monteringen utförts i enlighet med monteringsanvisningen.

### Varmluft (Fig 2)

Friskluften tages i allmänhet direkt från det utrymme där värmaren är placerad. Tillse dock att ny friskluft har

fritt tilllopp. På detta sätt sker värmningen hela tiden med ny, torr och varm luft.

Om värmaren är placerad i motorrummet eller annat utrymme med förorenad luft tages friskluften via en luftslang från ett lämpligare ställe.

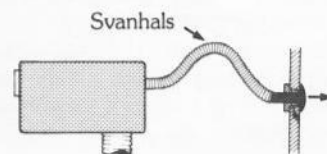
Varmluften fördelas till de olika utrymmena med en böjlig luftslang, innerdiameter 65 mm. Installationen underlättas av tillbehör som skarvdel, rörkrök, luftutsläpp, grenrör och fördelningshus. Det senare är förberett för fjärrmanövrering av spjället. Min. slaglängd 3 m, max slaglängd 10 m.

Luftslangen fixeras i önskat läge vid dragningen med klamma. Vid dragning genom skott och dylikt skall borras med 72 mm hålsåg.

För att sänka ljudnivån monteras luftljuddämpare på värmarens varmluft- eller friskluftside.

### Avgasutlopp och Förbränningsluftinlopp (Fig 2)

Förbränningsluften tages genom en separat förbränningsluftslang. Denna drages ut genom värmarlådan och anslutes till speciell bordgenomföring. Slangen drages så en högsta punkt erhålles mellan värmare och utlopp s.k. svanhals enl. figur nedan. Avgasslangen, ren eller utformad som avgasljuddämpare, monteras med slangklämma på värmarens utloppsstos och drages till avgasutsläppet. OBS! Montera även avgasslangen med en s.k. svanhals.



Gör installationen så att avgasslangens längd blir maximalt 3 m. Dock min. 1 m.

Använd isolerad avgasslang (tillbehör) där risk finns för beröring eller att denna kommer i kontakt med ömtåliga föremål. All skarvning av slang skall ske med skarvdel (tillbehör) och slangklämmor.

Måste avgasledningen passera bebodda utrymmen skall rostfri dubbelväggig avgasslang utan skarvar användas.

## Elinkoppling (Fig 8)

Värmaren är vid leveransen monterad inuti lådan med ett inre kablage som där förbinder samtliga komponenter. Från lådans elgenomföring går det yttre kablager. Det yttre kablager skall inkopplas till de medföljande komponenterna: säkringshållare och kabintermostat samt till batteriets plus- och minuspol enligt figur. Drag först alla yttre ledningar, klamma ordentligt och koppla först därefter ihop kopplingsstyckena inuti värmarlådan.

Vid anslutning till inre kablage stickes yttre kablager genom därför avsett hål med gummimanschett i lådans vägg.

För montering och inkoppling av kabintermostaten:

- drag temperaturinställningsratten rakt utåt
- lossa skruven under ratten lyft bort höljet
- fäst termostaten med skruv
- koppla in ledningarna till plintens 1, 2, 4 och 3
- montera i omvänd ordning, tillse att rattens spår griper om axelns tapp

## Bränslesystem (Fig 9)

I båtar med dieselmotor tages bränslet direkt ur motortanken. Lämpligast sker detta genom att montera ett bränslestigarrör på tankens översida. Därvid borras ett hål  $\varnothing 24$  i tanken.

I båtar med bensinmotor måste en separat tank för värmaren monteras. Lämpligast är att då använda en "jeepdunk" med monterat stigarrör och anslutningsstos  $\varnothing 6$  mm.

Värmaren skall i förhållande till tanken placeras så att självrinning ej kan ske och ej heller så att sughöjden för pumpen blir för stor, se figur.

A skall alltid vara positiv, dvs värmaren skall placeras ovanför högsta bränslenivån.

B skall vara mindre än 1000 mm, dvs pumpens sughöjd är max denna höjd.

Förbindning mellan tankens stigarrör och värmaren sker med bränsleledning av PA-typ, varav 4 m ingår i värmepaketet. Bränsleledningen anslutes till pump och stigarrör via en kort, armerad gummislang och låses med slangklämmor.

På sugledningen från tank till värmarens bränslepump monteras ett fil-

ter C så nära tanken som möjligt se fig.

Vid monteringen till värmaren stickes slangen genom därför avsett hål med gummimanschett i lådans vägg.

Slangen skall efter dragningen fästas med klammor utan skarpa kanter.

Drag slangen med en jämn stigning upp till värmaren, detta för att undvika luftfickor.

## Kontrollkörning

Efter inmontering förfäres på följande sätt:

- Starta värmaren – lysdioden tänds (Vid spänning över 10,5 V).

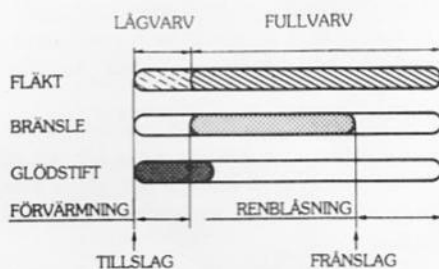
Om värmaren stoppar

- Slå av värmaren. (OBS! Fläktmotorn fortsätter under renbläsningstiden.)

Vid nymonterade värmare kan ev flera startförsök behövas, innan kontinuerlig drift erhålles.

Orsak: Bränsle skall fyllas upp i ledning från tank till värmare.

- Återstarta värmaren och låt den gå 10–20 minuter, varefter den stängs av.



## FELSÖKNING OCH ÅTGÄRDER

Vissa enklare fel av den typ som här redovisas kan en händig båtägare själv åtgärda. För detta användes en kontrollbox.

Förberedelser för felsökning:

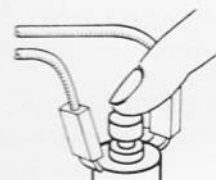
- Kabintermostaten avslagen
- Locket på värmarlådan avtaget
- Kontrollboxen ansluten till det 6-poliga kopplingsstycket
- Kablager kontrollerat och ej lossat

## Feltyp: Värmaren startar inte

Inga kontrollampor lyser. Inget fläktljud hörs.

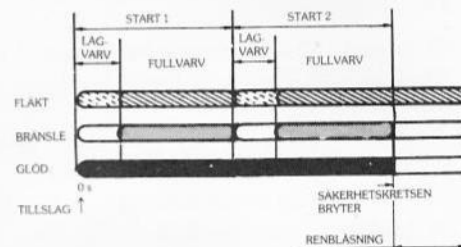
- Kontrollera strömförsörjningen (batteri, säkring)
- Kontrollera överhettningstermostaten (placerad på värmeväxlarens mantelyta)

Känn försiktigt på knappen. Återställ denna efter avsvälning genom att trycka in den.



Orsaken till överhettningen kan vara blockerat frisk- eller varmluftflöde, undersök och åtgärda (kontrollera spjälläge på fördelningshus).

## Feltyp: Värmaren startar men tänder inte



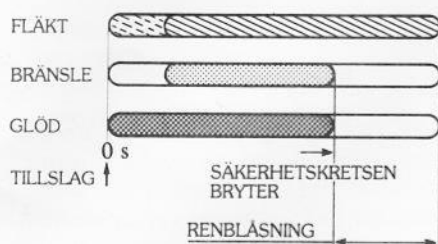
Två startförsök göres varefter säkerhetskretsen stängs av.

- Kontrollera glödstiftet. Tag ut och rengör stiftet. Koppla in det i kablager. Starta värmaren och kontrollera att glödtråden blir ordentligt rödvarm. I annat fall byt stift. Lossa elanslutningen till bränslepumpen under denna operation, annars sprutas bränsle in i brännarenheten utan tändmöjlighet.
- Kontrollera bränsletillförseln. Lyssna (och känn) på bränslepumpen. Normalt slår den ca 180 slag i minuten. Låter slaget hårt, kan luft finnas i systemet. Lossa bränslenippeln från bränslerörsanslutningen. Gör upprepade starter enligt kontrollkörningen tills luften i slangen är borta. Återmontera bränslenippeln på bränsleröret.

### Feltyp: Värmaren startar och tändar men stänger snabbt av

Tändningen ligger på varefter säkerhetskretsen stänger av.

Kontrollera om flamvaktens fönster är smutsigt. I så fall rengör.



### PERIODISK ÖVERSYN

Före garantiarbete.

Före det att garantiarbete påbörjas skall värmaren som varit installerad fyra månader eller längre genomgå en periodisk översyn.

Detta gäller dessutom värmare som användes i yrkesmässigt bruk eller liknande och som då uppnått 400 drifttimmar.

### ALLMÄN ÖVERSYN

Periodisk översyn skall utföras då värmare uppnått 400 drifttimmar, dock minst en gång per säsong.

Översynens omfattning

Demontera brännarenheten, rengör och kontrollera.

Kontroll och rengöring av värmväxlare, glödstift och flamvakt.

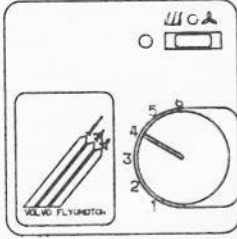
Kontroll av värmarinstallationen


- att alla komponenter sitter fast
- att luftslangar ej är blockerade
- att förbränningsluftintaget ej är blockerat
- att avgasslangen är hel och dragen så att brännbara delar ej är i kontakt eller omedelbar närhet till avgassystemets heta delar.
- att bränsleslangar är hela och att slangklämmor ej lossat
- att kablaget är rätt anslutet och säkringarna riktiga
- att elanslutningar ej är korroderade.

Anslut kontrollbox, provkör värmaren, kontrollera funktion, bränsleflöde och temperatur.


## OPERATING INSTRUCTIONS

The heater is controlled by the switch on the cabin thermostat.



**START VENTILATION** – depress  on the switch. The fan will start immediately.


**STOP VENTILATION** – reset to 0-position. The fan will stop immediately.

**START HEATER** – depress  on the switch. The heater will start immediately.

**STOP HEATER** – reset to 0-position. The fan will continue to operate for approximately one minute in order to blow clean.

### OPERATION LAMP

The lamp is on during operation, but will not be lighted at voltage below 10,5V.

Heater functions are monitored electronically and the heater will stop automatically when a fault occurs. Can be restarted by resetting to the 0-position and then depressing .




### Ensure that:

- the exhaust and air outlets are not blocked
- nothing sensitive is touching the exhaust pipe
- the main current supply to the heater should not be switched off during use; this can result in the formation of smoke
- the routine service should be carried out at the start of every season (see page 8).

### Data

- The heater is supplied mounted in a casing and equipped with cabin thermostat, wiring cables and fuel pipe.
- The fuel is diesel oil or paraffin and consumption is 0.4 dm<sup>3</sup>/hour
- The heater has high heating output, 3000 W.
- The current consumption is approximately 3 A during combustion. Due to the fact the heater is thermostatically controlled from the cabin thermostat the average current consumption is, however, considerably lower.

## Operation

The heater operates by means of the cab thermostat. It has a switch for operating the  and the heater () as well as a thermostat which can be set to the cab temperature required. When the switch () is switched on the heater will start provided that the temperature is below that set. The control unit will then feed current to the glow plug. The control unit delivers to the glow plug and the fan motor which starts with low speed. After a time delay of about 50 seconds, the fuel pump is connected.

Combustion begins within about ten seconds. The flame sensor senses this and disconnects the glow plug.

The heater continues to burn until the set cabin temperature is reached. It then stops, starting again when the cabin temperature has fallen sufficiently to cause the thermostat to cut in.

The heater is switched off by means of the control switch. After switching off the heater, the fan motor continues to run for approximately one minute.

If the heater should not start or stop for some reason and does not re-ignite, the flame sensor senses this and automatically turns off the heater.

If the heater does not ignite first start a second start automatically will be done. If it unintentionally goes out, the flame sensor senses this and automatically switches off the heater.

A thermostatic cut-out switches off the heater if it becomes overheated.

### Location (Fig 1)

The heater is placed in a suitable position outside the area which is to be heated. Suitable places are under the cover deck, in the afterly stowage space and possibly the engine space (**although not in the case of petrol engines**).

The heater should always be placed above the level of the uppermost part of the fuel tank in order to prevent gravity feeding, although not higher than 1000 mm above the bottom of the tank.

The heater can be installed lying or hanging within the area shown in the Figure above.

Place the heater so that it is easily accessible and attach it with the four screws through the holes, Ø 6 mm in the bottom of the casing.

Ensure that there is sufficient space to manipulate the cover clips on the short sides (50 mm) and also to remove the cover (100 mm).

## IMPORTANT

In order for the warranty to be valid, the installation must be carried out according to the installation instructions.

### Warm air (Fig 2)

Fresh air is normally taken from the space surrounding the heater. Ensure, however that there is adequate ventilation for the continued replenishment of fresh air. This ensures that the heating is performed by new, dry and warm air.

If the heater is located in the engine space or other place where the air is contaminated, fresh air must be supplied from a more suitable place, via an air hose.

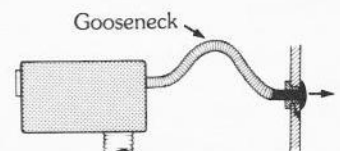
The warm air is distributed throughout the boat by means of flexible air hoses, inside diameter 65 mm. The installation is simplified by using accessories such as hose-joints, pipe bends, air-outlets, T-pipe and distribution valve. The distribution valve flap is adapted for remote control. NOTE: Minimum hose length 3 m, maximum hose length 10 m.

The air hoses are located in their desired position by means of clamps. A 72 mm hole should be cut when passing through bulkheads etc.

In order to reduce the noise level, a muffler is fitted to either the fresh air or the warm air side of the heater.

### Exhaust outlet and combustion air inlet (Fig 2)

The combustion air is taken up through a separate combustion air hose. It is extended through the heater box and connected to a special board lead-in. The hose is placed so that a highest point is reached between the heater and the exhaust; a so-called "gooseneck" see Fig. below. The exhaust hose, straight or in the form of an exhaust muffler, is assembled with hose clamps to the heater outlet connection and is fed to the exhaust outlet. Note! Also assemble the exhaust hose with a gooseneck.



Install so that the exhaust hose length is a maximum 3 m. (Although at least 1 m).

Use an insulated exhaust hose (accessory) when there is a risk of it being touched or coming into contact with fragile objects. All joints should be made using joint-pieces (accessory) and hose clamps.

If the exhaust pipe is to pass through inhabited areas stainless double-walled exhaust hose without joints should be used.

### Electrical installation (Fig 8)

The heater is supplied mounted in a casing with internal wiring connecting all the components. An external cable leading from the casing is used to connect the following components: fuse holder, cabin thermostat and the battery's positive and negative terminals as shown in the diagram. Lay all the external cables and clamp securely before connecting the connectors inside the heater casing.

When connecting to the internal wiring, the external cable should be passed through the hole and grommet, provided for this purpose in the side of the casing.

To assemble and connect the cabin thermostat:

- pull the temperature setting knob outwards
- loosen the screw under the knob and lift off the housing
- attach the thermostat with screws
- connect the wires to terminals 1, 2, 4 and 3.
- re-assemble in reverse order, ensure that the groove in the knob locates on the shaft pin

### Fuel system (Fig 9)

For boats with diesel engines the fuel is taken directly from the engine fuel tank. This should be carried out by fitting a fuel suction pipe to the top of the tank. Drill a hole  $\varnothing$  24 mm in the tank.

For boats with petrol engines a separate tank for the heater must be installed. A "jeep-jerry can" fitted with a suction pipe and a  $\varnothing$  6 mm connector is most suitable for this purpose.

The heater should be placed in relation to the tank so that gravity feeding cannot occur and so that the pump suction height is not too great, see figure.

A should always be positive, i.e. the heater should be placed above the highest fuel level.

B should always be less than 1000 mm, i.e. the maximum pump suction height.

Connection between the tank's suction pipe and the heater is made with fuel hose of PA type. 4 m hose is included in the heater package.

The fuel hose is connected to the pump and suction pipe with a short reinforced rubber hose and then clamped.

A filter C is fitted on the suction line from the tank to the heater fuel pump, as close as possible to the tank, see fig.

When assembling the heater the hose should be fed through the hole and rubber grommet in the wall of the casing.

For other installation positions, the pump must be turned in its holder as required.

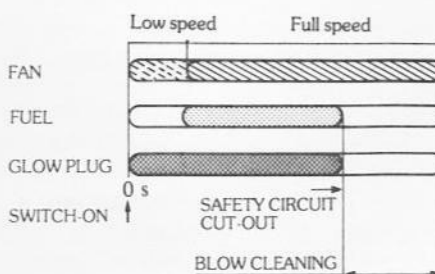
After installation, the hose should be secured with clamps without sharp edges.

The hose should rise continuously up to the heater in order to avoid air pockets.

### Test running

After installation proceed as follows:

- Start the heater – The diode lamp is lighted (at voltage over 10,5 V).
  - If the heater stops
  - Switch off the heater. (note. The fan motor continues to run during the blow-cleaning period.)
  - For new-mounted heaters more than one start attempt may be needed before continuous operation is obtained.
- Reason: Fuel shall fill up the hose from tank to heater.
- Re-start the heater and allow it to run for 10–20 minutes before it is switched off.



### FAULT FINDING AND REMEDIES

Certain simpler faults of the type described here can easily be remedied by a "handy" boat owner. A control box is used.

Preparations for fault finding:

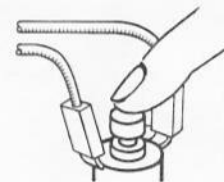
- Switch off the cabin thermostat.
- Remove the cover from the heater casing.
- Connect the control box to the 6-pole connector.
- Check that the wiring is in good condition and that there are no loose connections

### Fault type: The heater does not start

No control lamp lights. No fan noise can be heard.

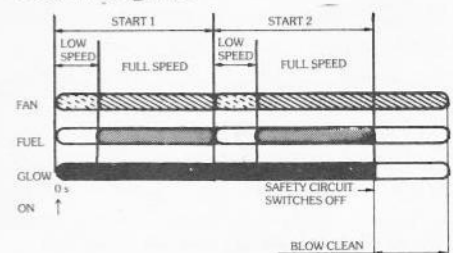
- a. Check the current supply (battery, fuses)
- b. Check the over-heating thermostat (situated on the heat exchanger's outer cover).

Carefully feel the button. Re-set it after cooling by pushing it in.



Over-heating can be caused by a blockage in the fresh or warm air flow, investigate and remedy as necessary (check the position of the flap in the distribution valve).

### Fault type: The heater starts but does not ignite.



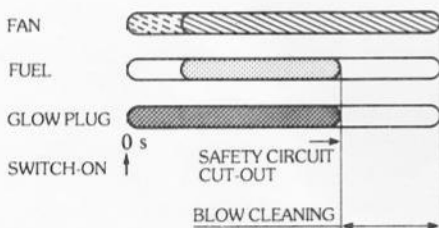
Two starts will be done, whereupon the safety circuit switches off.

- a. Check the glow plug.  
Remove and clean the plug. Connect it to the wiring harness. Start the heater and check that the glow plug element becomes really hot. If this is not the case then the plug should be replaced. Disconnect the electrical connection to the fuel pump during this operation, otherwise unburnt fuel will be sprayed into the burner unit.
- b. Check the fuel supply.  
Listen to (and feel) the fuel pump. Normally it "strokes" approximately 180 times per minute. If the stroke sounds hard, there can be air in the system. Start repeatedly as described in points 9-C in the test running programme until the air in the hose has disappeared. Remount the fuel nipple on the fuel hose.

**Fault type: The heater starts and ignites but stops soon after.**

The ignition glow plug stays on, whereupon the safety circuit switches off.

Check if the flame sensor window is dirty. If so, clean.



**ROUTINE SERVICE**

Prior to warranty work.

Heaters which have been installed for a period of four months or longer must undergo a routine service before any warranty work is carried out.

This also applies to heaters in commercial use etc. which have been in operation for a period of 400 operating hours or more.

**GENERAL SERVICE**

The routine service should be carried out after 400 hours of operation, or at least once a year.

**The service includes:**

Removal of the burner unit, cleaning and checking.

Checking and cleaning the heat exchanger, the glow plug, and the flame sensor.

Checking the heater installation to ensure:

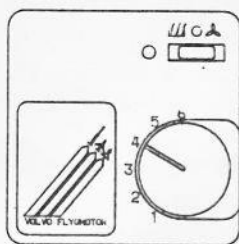
- that all the components are securely attached
- that the air hoses are not blocked
- that the combustion air intake is not blocked
- that the exhaust pipe is not damaged and routed so that no flammable components are touching or in close proximity of the hot parts of the exhaust system.
- that the fuel hoses are not damaged and that the hose clamps are not loose.
- that the cables are properly connected and that the fuses are intact.
- that the electrical connections are not corroded.

After servicing the control box is connected and the heater test run to check its function fuel flow and temperature.



## BETRIEBSANLEITUNG

Die Bedienung erfolgt mit dem Kajütenthermostaten.



**EINSCHALTEN DER BELÜFTUNG:** Die „A“-Taste eindrücken. Das Gebläse läuft sofort an.

**ABSCHALTEN DER BELÜFTUNG:** Auf Null zurückstellen. Das Gebläse wird sofort abgeschaltet.

**EINSCHALTEN DES HEIZUNG:** Die „S“-Taste eindrücken. Die Heizung wird sofort eingeschaltet.

**ABSCHALTEN DES HEIZUNG:** Auf Null zurückstellen. Das Gebläse läuft zum Sauberblasen ca. eine Minute weiter.

### SIGNALLAMPE

Die Lampe ist beim Betrieb angezündet, aber bei Spannung unter 10,5 V nicht gezündet.

Die Funktionen der Heizung werden automatisch überwacht. Wenn in der Heizung ein Fehler auftritt, so wird diese automatisch abgeschaltet. Für erneuten Start auf Null zurückstellen and danach S eindrücken.

### Beachten Sie bitte, daß:

- Auspuff und Luftauslässe nicht verdeckt werden dürfen,
- keine empfindlichen Gegenstände mit dem Auspuffschlauch in Berührung kommen dürfen,
- der Hauptschalter zur Heizung während Betrieb nicht abgeschaltet werden darf, dies kann zu starker Rauchentwicklung führen,
- eine regelmäßige Kontrolle zu Beginn jeder Saison durchzuführen ist (s. Seite 11).

### Daten

- Die Heizung wird in einem Kasten montiert und mit Kajütenthermostat, Leitungen und Kraftstoffschlauch geliefert.
- Als Kraftstoff wird Diesel verwendet. Der Verbrauch beträgt 0,4 dm<sup>3</sup>/h.
- Hohe Heizleistung – 3000 W.
- Der Stromverbrauch beträgt bei der Verbrennung etwa 3 A. Da die Heizung vom Kajütenthermostaten

gesteuert wird, ist der durchschnittliche Stromverbrauch bedeutend niedriger.

### Arbeitsweise

Die Heizung wird vom Kabinenthermostaten gesteuert. Er ist mit Schalter für das Gebläse (A), die Heizung (S) und einem Thermostat, der auf die gewünschte Kabinentemperatur eingestellt werden kann, ausgerüstet. Beim Eindrücken der „S“-Taste läuft die Heizung unter der Voraussetzung an, daß die Kabinentemperatur unter der eingestellten liegt.

Das Steuergerät leitet Strom an die Glühkerze und den Gebläsemotor, der mit niedriger Drehzahl startet.

Ungefähr 50 Sekunden später wird die Kraftstoffpumpe zugeschaltet.

Die Verbrennung läuft innerhalb von etwa 10 Sekunden an. Der Flammenwächter stellt dies fest und schaltet die Glühkerze aus.

Die Heizung verbleibt eingeschaltet, bis die eingestellte Temperatur erzielt wird. Sie schaltet sich aus und läuft wieder an, wenn die Temperatur unter den Thermostatwert absinkt.

Die Heizung wird mit dem Schalter abgeschaltet. Beim Abschalten der Heizung läuft der Ventilatormotor noch einige Minuten weiter.

Wenn die Heizung nicht bei erste Einschalten anläuft, wird ein zweite Einschalten gemacht. Wenn sie unabsichtlich abgeschaltet wird, stellt der Flammenwächter dies fest und schaltet die Heizung innerhalb von 90 Sekunden selbsttätig ab.

Ein Thermostat mit Unterbrechungsfunktion schaltet die Heizung ab, wenn sie überhitzt wird.

### Einbau (Fig 1)

Die Heizung wird am besten außerhalb des zu erwärmenden Bereiches untergebracht. Geeignete Plätze sind der Raum unter dem Schandeck in einem heckseitigen Stauraum und eventuell im Motorraum, **jedoch nicht bei Benzinmotoren.**

Die Heizung ist stets über dem höchsten Flüssigkeitspegel des Kraftstofftanks unterzubringen, damit kein Selbstzulauf erfolgt, jedoch nicht höher als 1000 mm oberhalb des Tankbodens.

Die Heizung kann liegend oder hängend in den im Bild oben ersichtlichen Bereichen montiert werden.

Das Agregat ist leicht zugänglich unterzubringen und mit den vier Schrauben Ø 6 mm durch die Bohrungen im Boden des Kastens zu befestigen.

Darauf achten, daß genügend freier Bereich vorhanden ist, um die Deckelklammern an den Kurzseiten bedienen (50 mm) und den Deckel abheben zu können (100 mm).

### BITTE BEACHTEN!

Damit unsere Garantie gilt, muß der Einbau der Heizung in Übereinstimmung mit dieser Einbauanleitung erfolgen.

### Warmluft (Fig 2)

Die Frischluft wird normalerweise direkt dem Bereich entnommen, in dem die Heizung untergebracht ist. Beachten Sie jedoch, daß neue Frischluft freien Zulauf haben muß. Auf diese Weise erfolgt die Erwärmung ständig mit neuer, trockener und warmer Luft.

Wenn die Heizung im Motorraum oder in einem anderen Bereich mit verunreinigter Luft untergebracht ist, ist die Frischluft über einen Luftschlauch einem geeigneten Punkt zu entnehmen.

Die Warmluft wird an die verschiedenen Bereiche mit einem biegsamen Luftschlauch, Innendurchmesser 65 mm, verteilt. Der Einbau dieses Schlauches wird erheblich durch Zubehöre, wie Verlängerungsteile, Rohrkrümmer, Luftauslässe und Verteilergehäuse erleichtert. Letztere sind zur Fernbedienung der Regelklappe vorbereitet. (ACHTUNG! Schlauchlänge mindestens 3 m, Schlauchlänge maximum 10 m).

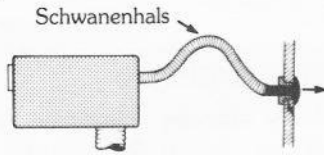
Der Luftschlauch wird bei der Verlegung in der gewünschten Lage fixiert. Wenn er durch Schotte o.ä. verlegt wird, ist eine Öffnung von Ø 72 mm herzustellen.

Um den Schallpegel zu senken, ist ein Luftschalldämpfer an der Warmluft- oder Frischluftseite der Heizung einzubauen.

### Abgasauslaß und Verbrennungslufteinlaß (Fig 2)

Die Verbrennungsluft wird durch einen besonderen Verbrennungsluftschlauch angesaugt. Dieser wird durch den Heizungskasten verlegt und an eine besondere Borddurchführung angeschlossen. Der Schlauch wird so verlegt, daß ein höchster Punkt zwischen Heizung und Auslaß (Schwanenhals) erhalten wird, siehe nachstehende Skizze. Der Auspuffschlauch, der entweder einfach oder mit Schalldämpfer hergestellt werden kann, wird mit einer Schlauchschelle

am Abgasstutzen befestigt und zum Auspuffauslaß des Bootes verlegt. **ACHTUNG!** Der Auspuffschlauch ist ebenfalls mit Schwannenhals zu verlegen.



Die Verlegung hat so zu erfolgen, daß die Länge des Auspuffschlauches höchstens 3 m, jedoch mindestens 1 m, beträgt.

Verwenden Sie isolierte Auspuffschläuche (Zubehör), wenn die Gefahr besteht, daß Menschen oder hitzeempfindliche Gegenstände mit den Schläuchen in Berührung kommen. Jede Verlängerung des Schlauches soll mit Verlängerungsteilen (Zubehör) und Schlauchschellen erfolgen.

Wenn die Auspuffleitung bewohnte Bereiche durchläuft, ist ein rostfreier, doppelwandiger Auspuffschlauch zu verwenden.

### Elektrischer Anschluß (Fig 8)

Die Heizung ist bei der Lieferung des Gehäuses mit einer inneren Verkabelung versehen, die sämtliche Aggregatteile verbindet. Über eine Kabeldurchführung erfolgt der Anschluß an die äußere Verkabelung. Diese ist mit den beigegeführten Teilen Sicherungshalter und Kajütenthermostat sowie an die Plus- und Minuspole der Batterie anzuschließen, siehe Skizze. Zuerst werden alle äußeren Leitung verlegt, gut angeschellt und erst danach mit den Leitungsverbindern im Heizungsgehäuse verbunden.

Bei Anschluß an die innere Verkabelung wird die äußere Verkabelung durch eine dafür vorgesehene Bohrung mit Gummischutz in der Kastenwand eingeführt.

Einbau und Anschluß des Kajütenthermostats:

- Drehscheibe für Temperatureinstellung gerade abziehen
- Schraube unter der Scheibe lösen, Deckel abheben
- Thermostat mit Schrauben befestigen
- die Leitungen an Klemmen 1, 2, 4 und 3 des Leistungsverbinders anschließen.
- den Einbau in umgekehrter Reihenfolge vornehmen, darauf achten, daß die Nuten der Drehscheibe in den Bolzen eingreifen

### Kraftstoffanlage (Fig 9)

In Booten mit Dieselmotoren wird der Kraftstoff direkt dem Motortank entnommen. Dies erfolgt am besten durch Einbau eines Kraftstoffsteigrohres an der Oberseite des Behälters. Anschlußbohrung  $\varnothing 24$ .

In Booten mit Benzinmotor muß ein besonderer Tank für die Heizung eingebaut werden. Hier empfiehlt sich die Verwendung eines Tanks vom KFZ-Typ mit eingebautem Steigrohr und Anschlußstutzen  $\varnothing 6$  mm.

Die Heizung soll im Verhältnis zum Tank so untergebracht werden, daß kein Selbstzulauf vom Kraftstoff in die Heizung erfolgen kann, und auch nicht so, daß die Saughöhe der Pumpe zu groß wird (siehe Abbildung).

- A. hat stets positiv zu sein, d.h. die Heizung ist oberhalb des oberen Kraftstoffpegels unterzubringen.
- B. soll weniger als 1000 mm betragen, d.h. die Saughöhe der Pumpe beträgt höchstens diese Höhe.

Die Verbindung zwischen dem Steigrohr des Kraftstoffbehälters und der Heizung erfolgt mit einem Schlauch von PA-Typ, von dem 4 m im Heizungspaket enthalten sind. Der Kraftstoffschlauch wird an die Pumpe und das Steigerrohr mit einem kurzen, armierten Gummischlauch angeschlossen und festgeklemmt.

An der Saugleitung, die vom Tank zur Kraftstoffpumpe des Wärmers verläuft, ist ein Filter C so nahe wie möglich am Tank zu montieren. Siehe Abbildung.

Bei der Montage an die Heizung wird der Schlauch durch die dafür vorgesehene Öffnung mit der Gummimanschette an der Wand des Heizungsgehäuses geführt.

Bei anderen Einbaulagen ist deshalb die Pumpe in ihrem Halter in die gewünschte Lage zu drehen. Die Richtung der Ein- und Auslaßrohre wird durch Lösen der beiden Schrauben am Frontring eingestellt.

Nach der Verlegung ist der Schlauch ohne scharfe Krümmungen anzuschellen.

Der Schlauch ist mit einer gleichmäßigen Steigung zur Heizung zu verlegen, um Lufttaschen zu vermeiden.

### Probetrieb

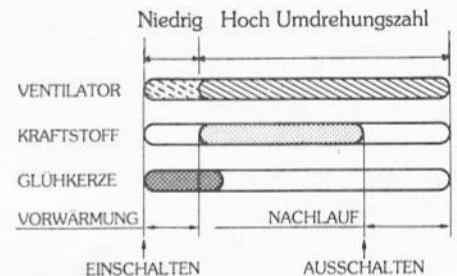
Nach dem Einbau ist folgender Probetrieb durchzuführen:

- Starten Sie die Heizung ( ) – die Diodenlampe leuchtet bei einer

Spannung im elektr. System über 10,5 V auf.

Sollte die Heizung ausgehen:

- Schalten Sie die Heizung ab (0), merken Sie:  
Der Gebläsemotor läuft zum Säubern des Warmluftkanals etwas nach.
- Für neu-installierte Heizungen sind minuter mehrere Startversuche notwendig, bevor die Heizung anspringt und kontinuierlich weiterläuft. Der Grund: Das Kraftstoffsystem zwischen Tank und Pumpe muß vollgespeist werden.
- Starten Sie die Heizung erneut und lassen Sie die Heizung für 10–20 Minuten laufen, bevor Sie wieder abschalten.



### STÖRUNGSSUCHE UND MASSNAHMEN

Gewisse einfache Fehler kann ein geschickter Bootsbesitzer selbst beheben. Für die Störungssuche wird die Prüfbox verwendet.

Vorbereitungen für die Störungssuche:

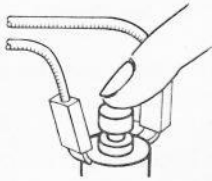
- Kajütenthermostat ausschalten.
- Deckel des Heizungsgehäuses abnehmen.
- Die Prüfbox an den 6-poligen Kontakt anschließen.
- Verkabelung überprüfen und schlüssig montiert.

### Störungstyp: Heizung wird nicht eingeschaltet

Kontrollleuchten schalten sich nicht ein, Ventilatorgeräusch nicht hörbar.

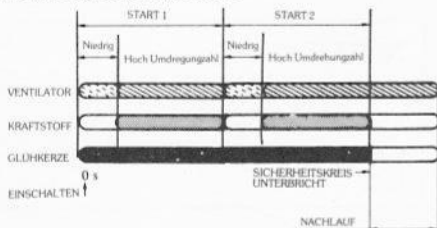
- a. Stromzufuhr (Batterie, Sicherung) überprüfen.
- b. Überhitzungsthermostat (am Mantel des Wärmetauschers) überprüfen.

Den Knopf vorsichtig befühlen. Den Knopf nach Abkühlen durch Ein-drücken zurückstellen.



Überhitzungsursachen können zu-gesetzte Frisch- oder Warmluftlei-tungen sein. Untersuchen und be-heben (die Regelklappenlage am Ver-teilgehäuse überprüfen).

**Störungstyp: Heizung läuft an, zündet jedoch nicht**



Zwei Startversuche werden gemacht, wonach der Sicherheitskreis schaltet ab.

- a. Glühkerze überprüfen.  
Kerze herausnehmen und säubern. An das Kabel anschließen. Heizung einschalten und überprüfen, daß der Glühdraht rotglühend wird, anderenfalls die Kerze auswechseln. Bei dieser Arbeit das Kabel an dem Kraftstoffpumpe lösen, um zu vermeiden, dass Kraftstoff ungezündet in den Brenner gespritzt wird.
- b. Kraftstoffzufuhr überprüfen  
Kraftstoffpumpe abhören (und befühlen). Die Pumpe führt normalerweise etwa 180 Hübe/Min aus. Klingt der Hub hart (Metall gegen Metall), kann Luft im System vorhanden sein. Lösen der Kraftstoffnippel von die Kraftstoffrohranschlüssen. Wiederholt Starten, laut Punkte 9-C des Kontrollverfahrens bis der Kraftstoff blasenfrei ausströmt Kraftstoffnippel am Kraftstoffrohr montieren.

**Störungstyp: Heizung läuft an und zündet, schaltet jedoch schnell wieder aus**

Die Zündung ist eingeschaltet, da-nach schaltet der Sicherheitskreis ab. Überprüfen, ob das Fenster des Flammenwächters schmutzig ist, säubern.



**REGELMÄSSIGE WARTUNG**

Vor Garantiearbeit  
Bevor eine Garantiearbeit ausge-führt wird, muß eine Heizung, die vier Monate oder länger eingebaut war, einer regelmäßigen Überprüfung unterzogen werden.

Dies gilt auch für Heizungen, die in gewerblichem Gebrauch oder ähnlichen Betriebsverhältnissen stehen, und 400 Betriebsstunden erreicht haben.

**ALLGEMEINE DURCHSICHT**

Eine regelmäßige Durchsicht der Heizung ist nach 400 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal je Saison durchzuführen.

**Umfang der Durchsicht**

Brennereinheit ausbauen, reinigen und überprüfen.

Kontrolle und Reinigung von Wärmetauscher, Glühkerze, Flammenwächter.

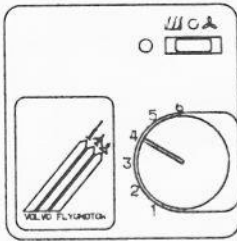
An der Heizungseinheit ist zu überprüfen,

- daß alle Komponenten gut befestigt sind,
- daß die Luftschläuche nicht verstopft sind,
- daß die Verbrennungslufteinlässe nicht blockiert sind,
- daß der Auspuffschlauch ganz und so verlegt ist, so daß brennbare Teile nicht in Berührung oder unmittelbarer Nähe von heißen Teilen der Auspuffanlage liegen,
- daß Kraftstoffschläuche unbeschädigt sind und daß sich keine Schlauchschellen gelöst haben,
- daß die Verkabelung richtig angeschlossen und abgesichert ist,
- daß die elektrischen Anschlüsse nicht korrodiert sind.

Prüfbox anschließen, Protrieb der Heizung durchführen, Funktion, Kraftstoffzufuhr und Temperatur überprüfen.


## MODE D'EMPLOI

La commande s'effectue à partir d'un thermostat placé dans la cabine.



**MARCHE-VENTILATION** – Actionner l'interrupteur . Le ventilateur se met immédiatement en marche.


**ARRET-VENTILATION** – Remettre en position 0. Le ventilateur s'arrête immédiatement.

**MARCHE-CHAUFFAGE** – Actionner l'interrupteur . Le climatiseur se met immédiatement en marche.

**ARRET-CHAUFFAGE** – Remettre en position 0. Le ventilateur continue à fonctionner pendant une minute environ pour purger.

### LAMPE TEMOINE

La lampe est allumée durant le fonctionnement mais ne s'allume pas si la tension est inférieure à 10,5 V.

Les fonctions chauffage sont surveillées électroniquement, l'appareil s'arrête automatiquement en cas d'erreur de fonction. La remise en marche se fait en remettant d'abord en position 0 et en pressant ensuite sur .

### A noter:




- Ne pas bloquer l'échappement des gaz et de l'air.
- Ne pas laisser des choses fragiles en contact avec le flexible de gaz d'échappement.
- Eviter de débrancher directement le chauffage pendant son fonctionnement. Le résultat se traduit par un dégagement de fumée.
- Un contrôle annuel doit être effectué avant chaque mise en service pour la saison (voir page 14).

### Caractéristiques

- L'appareil de chauffage est livré monté dans une boîte et muni d'un thermostat pour cabine, de conduits et d'un flexible pour carburant.
- Le carburant est du gasoil et la consommation est de 0,4 dm<sup>3</sup>/h.
- L'appareil de chauffage a une grande puissance de chauffage de 3000 W.
- La consommation électrique est

d'environ 3 A pendant la combustion. Par le fait que l'appareil de chauffage est à commande thermostatique à partir de la cabine, la consommation moyenne d'électricité est beaucoup moins élevée.

### Fonction

Le chauffage est contrôlé par thermostat en cabine. Le climatiseur se compose d'un interrupteur à fonction ventilation () et fonction chauffage () ainsi que d'un thermostat réglable à la température de cabine désirée. Quand on actionne l'interrupteur () la fonction chauffage est anclenchée à condition que la température soit moins élevée celle pré-réglée. L'unité de commande fait alors passer le courant à la bougie à incandescence ainsi qu'au moteur du ventilateur qui se met à tourner à bas régime. Après environ 50 s la pompe d'alimentation est mis en fonctionnement.

La combustion démarre dans une dixième de secondes. Le détecteur de flammes se déclenche et la bougie à incandescence est déconnectée.

La combustion continue jusqu'à ce que la température désirée soit atteinte. Alors l'appareil de chauffage s'arrête mais se remet en marche dès que la température de la cabine a baissé suffisamment pour que le thermostat se déclenche.

L'appareil de chauffage est arrêté avec l'interrupteur. Le moteur du ventilateur continue de tourner pendant une minute environ après l'arrêt. Si l'appareil de chauffage ne s'allume pas lors de la mise en marche ou s'il s'éteint involontairement et ne se rallume pas, le détecteur de flamme ferme automatiquement l'appareil de chauffage.

Si l'appareil de chauffage ne s'allume pas au premier essai, un second essai suivra automatiquement. S'il s'éteint involontairement et ne s'allume pas une seconde fois, le détecteur de flammes ferme automatiquement l'appareil de chauffage.

Un thermostat de rupture ferme l'appareil de chauffage si celui-ci devient trop chaud.

### Emplacement (Fig 1)

L'appareil de chauffage se place, de préférence, à l'extérieur des espaces à réchauffer. Sous le plat-bord, dans les espaces d'arrimage à la poupe et, éventuellement, dans la chambre du moteur (**cependant pas avec un moteur à essence**) sont des endroits propices.

Le chauffage devra toujours être placé au-dessus du plus haut niveau du réservoir de carburant pour éviter un écoulement automatique, cependant jamais à une hauteur supérieure à 1000 mm au-dessus du fond du réservoir.

Le chauffage peut être monté couché ou suspendu comme l'indique la figure ci-dessus.

Placer le chauffage de manière bien accessible et le fixer avec quatre vis dans les trous, Ø 6, au fond de la boîte.

Veiller à ce qu'il y ait suffisamment de place pour pouvoir bouger latéralement les boucles du couvercle (50 mm) et pour pouvoir soulever puis enlever le couvercle (100 mm).

### NOTER

Pour que la garantie soit valable, le montage doit être exécuté suivant les instructions de montage.

### Air chaud (Fig 2)

L'air frais provient, en général, directement de l'endroit où est placé l'appareil de chauffage. S'assurer cependant qu'une nouvelle arrivée d'air frais est toujours possible. De cette façon le chauffage se fait toujours avec de l'air frais neuf, sec et chaud.

Si l'appareil de chauffage est placé dans la chambre du moteur où dans tout endroit avec de l'air impur, l'alimentation en air frais se fera avec un flexible à partir d'un endroit adéquat.

L'air chaud est distribué aux divers endroits avec un flexible de diamètre intérieur 65 mm. L'installation est facilitée avec des accessoires tels que joints, coudes, sorties d'air, raccord multiple et carter de distribution. Ce dernier est prêt pour une télécommande du volet.

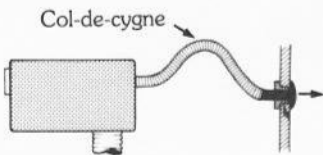
**REMARQUE:** la longueur minimale du flexible est de 3 m, la longueur maximale du flexible est de 10m.

Le flexible d'air est fixé à la position voulue en serrant avec le collier. Pour faire passer le flexible à travers le bastingage, percer avec une scie à Ø 72 mm.

Pour diminuer le niveau sonore monter un silencieux sur l'appareil de chauffage, du côté de l'air chaud ou de l'air frais.

## Sortie des gaz d'échappement et entrée de l'air de combustion (Fig 2)

L'air de combustion est amené à partir d'un flexible spécial séparé. Celui-ci devra passer par le boîtier de l'appareil de chauffage et être branché dans un passage de bordage spécial. Le flexible sera ensuite amené de façon à obtenir un point le plus haut placé entre l'appareil de chauffage et la sortie, montage dit en col de cygne, suivant la figure ci-dessous. Le flexible de gaz d'échappement, avec ou sans silencieux, est monté avec un collier de serrage sur le collet de sortie de l'appareil de chauffage et est amené jusqu'à la sortie des gaz. REMARQUE: monter aussi le flexible d'échappement suivant un montage en col de cygne.



Effectuer l'installation de façon à ce que la longueur du flexible de gaz d'échappement soit de 3 m au maximum et de 1 m au minimum.

Utiliser un tuyau d'échappement isolé (accessoire) dans les cas où il y a risque d'attouchement ou bien dans les cas où le tuyau peut entrer en contact avec des objets pouvant être endommagés. Toutes les jointures nécessaires devront se faire avec des joints (accessoires) et des colliers de serrage.

Si le flexible d'échappement doit passer dans des espaces habitables, un flexible à double parois et en acier inoxydable devra être employé.

## Branchement électrique (Fig 8)

Lors de la livraison, l'appareil de chauffage est monté à l'intérieur de la boîte avec un câblage interne qui connecte les diverses composantes. Un câblage extérieur part de la boîte. Ce câblage extérieur devra être connecté aux composantes suivantes: support de fusibles et thermostat de cabine ainsi qu'aux pôles + et - de la batterie suivant la figure. Tirer d'abord tous les conducteurs extérieurs, bien connecter puis brancher ensuite la fiche de connexion à l'intérieur de la boîte de l'appareil de chauffage. Pour le branchement avec le câblage intérieur, faire passer le câble extérieur par le trou muni d'une douille caout-

chouc et prévu pour cet effet, dans la paroi de la boîte.

Pour le montage et le branchement du thermostat de cabine procéder de la façon suivante:

- tirer le volant de réglage de température vers l'extérieur
- dévisser la vis sous le volant, soulever le boîtier
- visser le thermostat en place
- branscher les câbles aux bornes 1, 2, 4 et 3.
- remonter dans l'ordre inverse, vérifier que la rainure du volant s'emboîte bien sur le tenon de l'axe

## Système d'alimentation (Fig 9)

Sur les bateaux à moteur diesel, le carburant est pris directement à partir du réservoir de moteur. Ceci se fait le plus facilement en installant un tuyau de montée sur le bord supérieur du réservoir. Puis un trou de  $\varnothing 24$  mm sera percé dans le réservoir.

Sur les bateaux avec un moteur à essence, un réservoir séparé doit être monté pour l'appareil de chauffage. Le plus facile est d'employer en "jeep-dunk" muni d'un tuyau de montée et d'un collet de raccord de  $\varnothing 6$  mm.

L'appareil de chauffage devra être placé par rapport au réservoir de façon à éviter tout écoulement automatique et à avoir une hauteur d'aspiration pour la pompe pas trop grande, voir la figure.

A devra toujours être positif, c'est-à-dire que l'appareil de chauffage devra toujours être placé au-dessus du niveau supérieur de réservoir.

B devra être au moins de 1000 mm c'est-à-dire que la hauteur d'aspiration de la pompe devra être maximale à cette hauteur.

La liaison entre le tuyau de montée du réservoir et l'appareil de chauffage doit se faire avec un conduit de carburant de type PA, dont 4 m sont livrés avec le chauffage. Le conduit de carburant sera branché à la pompe et au tuyau de montée par l'intermédiaire d'un flexible caoutchouc court et armé puis bloqué avec des colliers de serrage.

Lors du montage sur l'appareil de chauffage, le flexible devra passer par un trou prévu à cet effet et muni d'une douille caoutchouc, dans la paroi de la boîte.

Un filtre C est monté sur la conduite d'aspiration allant du réservoir au climatiseur aussi près que possible du réservoir, voir figure.

Pour le montage dans d'autres positions, la pompe devra être tournée

dans son support jusqu'à avoir la bonne orientation.

Après serrage, le flexible devra être fixé avec des colliers de serrage sans aspérités.

Amener le flexible en le soulevant progressivement jusqu'à l'appareil de chauffage, ceci pour éviter les poches d'air.

## Essai de fonctionnement

Après installation procéder comme suit:

- Mettre en fonctionnement le chauffage. Le voyant lumineux (diode) est allumé (il indique un voltage supérieur à 10,5 V).

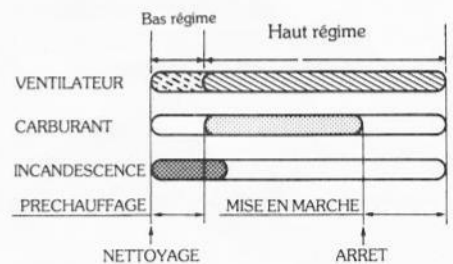
Si le chauffage s'arrête:

- Eteindre le chauffage avec l'interrupteur (le ventilateur continue à fonctionner pendant la période de dégazage).

Pour les nouveaux chauffages montés, plus d'une mise en marche peut-être nécessaire avant que le fonctionnement continue soit obtenu.

Motif: Purge du circuit d'alimentation en carburant (du réservoir au chauffage).

- Mettre à nouveau en marche le chauffage et le laisser fonctionner pendant 10 à 20 minutes avant qu'il ne soit arrêté.



## RECHERCHE DE PANNES ET MESURES A PRENDRE

Certaines pannes faciles de type suivant peuvent être réparées par un navigateur un peu bricoleur de lui-même. Pour ceci une boîte de contrôle est nécessaire.

Préparatifs pour la recherche de pannes:

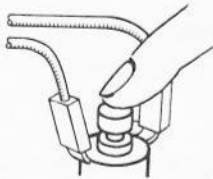
- Thermostat de la cabine en position nulle.
- Couvercle de la boîte de l'appareil de chauffage déposé.
- Boîte de contrôle connectée à la fiche de connexion à 6 pôles.
- Câbles contrôlés et bien branchés

### Type de panne: l'appareil de chauffage ne se met pas en marche.

Aucune lampe de contrôle ne s'allume. Aucun bruit de ventilateur.

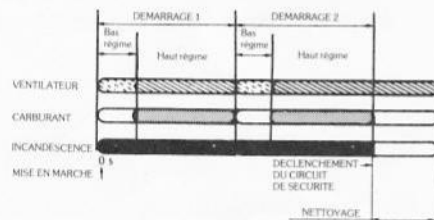
- Contrôler l'alimentation électrique (batterie, fusible).
- Contrôler le thermostat de surchauffe (placé sur la paroi latérale de l'échangeur de chaleur).

Toucher doucement le bouton. Après avoir laissé le thermostat se refroidir, reconnecter celui-ci en enfonçant le bouton.



Le cause de la surchauffe peut être le blocage du débit d'air frais ou d'air chaud. Rechercher la cause et prendre les mesures nécessaires (contrôler la position du volet sur le carter de distribution).

### Type de panne: l'appareil de chauffage se met en marche mais ne s'allume pas.



Après deux essais de démarrage le circuit de sécurité déclenchera.

- Contrôler la bougie à incandescence. Enlever et nettoyer la bougie. La brancher au câblage. Mettre en

marche l'appareil de chauffage et vérifier que le fil à incandescence devient bien rouge. Dans le cas contraire, changer la bougie. Débrancher un des raccords électriques à la pompe de carburant pendant cette opération sinon le carburant jaillit dans l'unité de combustion sans possibilité d'allumage.

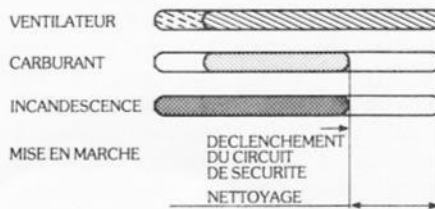
- Vérifier l'alimentation en carburant. Ecouter (et sentir) sur la pompe d'alimentation. Normalement elle doit fonctionner avec environ 180 coups par minute. Si les coups sem-

blent durs (métal contre métal) il peut y avoir de l'air dans le système. Débrancher le raccord de carburant sur le conduit de carburant. Faire plusieurs essais de mise en marche suivant le programme d'essai, point 9 jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'air dans le flexible. Remettre le raccord de carburant sur le conduit de carburant.

### Type de panne: l'appareil de chauffage se met en marche et s'allume mais s'arrête rapidement.

L'allumage doit se faire dans les avant le déclenchement du circuit de sécurité.

Vérifier si la fenêtre du détecteur de flammes est sale. Dans ce cas la nettoyer.



## CONTROLE PERIODIQUE

Avant tout travail de garantie.

Avant de commencer tout travail de garantie, l'appareil de chauffage qui aura été installé depuis quatre mois ou plus devra subir un contrôle périodique.

Ceci s'applique aussi aux appareils de chauffage d'un emploi professionnel ou similaire et avant atteint 400 heures de service.

## CONTROLE GENERAL

Un contrôle périodique devra être effectué lorsque l'appareil de chauffage a atteint 400 heures de service, cependant au moins une fois par saison.

Ce contrôle comprend les mesures suivantes:

Démonter l'unité de combustion, nettoyer et contrôler.

Contrôle et nettoyage de l'échangeur de chaleur. Contrôle et nettoyage de la bougie à incandescence. Contrôle et nettoyage du détecteur de flammes.

Contrôle de l'installation de chauffage.

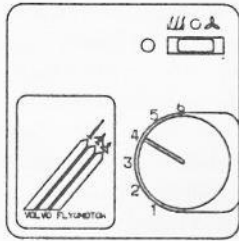
- Toutes les composantes sont bien fixées
- Les conduits d'air ne sont pas bouchés.

- La prise d'air de combustion n'est pas bouchée.
- le flexible de gaz d'échappement est entier et n'est pas en contact avec des pièces inflammables ou très près des parties chaudes du système d'échappement.
- Les flexibles de carburant sont entiers et les colliers de serrage bien serrés.
- Le câblage et le fusible sont corrects.
- Les raccords électriques ne sont pas corrodés.

Brancher la boîte de contrôle, faire un essai avec l'appareil de chauffage, contrôler le bon fonctionnement l'alimentation en carburant et la température.

## KÄYTTÖOHJEET

Hallinta tapahtuu hyttitermostaatin avulla.



**Tuulettimen käynnistys** -paina virtakatkaisimen \*-nappia: tuuletin käynnistyy heti.

**Tuulettimen pysäytys** - palauta katkaisin O-asentoon: tuuletin pysähtyy heti.

**Lämmittimen käynnistys** - paina virtakatkaisimen ""-nappia: lämmitin käynnistyy heti.

Merkkivalo syttyy jännitteen ylittäessä 10,5 V.

**Lämmittimen pysäytys** - palauta -nappi O-asentoon: tuuletin käy vielä noin minuutin ajan puhtaaksi puhaltamista varten.

**Merkkivalo** palaa aina käytön aikana, mutta ei käyttöjännitteen alittessa 10,5 V.

Lämmittimen toimintaa valvotaan elektronisesti, ja se pysähtyy automaattisesti, jos toiminnassa ilmenee virheellisyttä. Uudelleenkäynnistys tapahtuu palauttamalla katkaisin O-asentoon ja painamalla -nappia.

### Huom!

- pakokaasun ja ilman ulostuloaukkoa ei saa tukkia.
- mitkään arat osat eivät saa olla yhteydessä pakokaasuletkuun.
- lämmittimen päävirtaa ei saa katkaista käytön aikana, se voi aiheuttaa voimakkaan savunmuodotuksen.
- määräaikainen tarkistus on suoritettava ennen jokaisen käyttökauden alkua (ks. s. 17).

### Tekniset tiedot

- Lämmitin toimitetaan asennettuna koteloon ja varustettuna hyttitermostaatilla, johdoilla ja polttonesteletkulla.
- Polttonesteenä on dieselöljy, kulutus 0,4 dm<sup>3</sup>/h.
- Lämmittimen lämpöteho on korkea, 3000 W.
- Virrankulutus on noin 3 A palamisen aikana. Koska lämmittimen hal-

linta tapahtuu termostaatilla, on keskimääräinen virrankulutus kuitenkin huomattavasti alhaisempi.

### Toiminta

Ohjaamon termostaatti säätää lämmittimen toimintaa. Siinä on katkaisijat tuuletinta ( ) ja lämmitintä ( ) varten. Kun katkaisijan -nappia painetaan, lämmitin käynnistyy edellyttäen, että lämpötila on säädettyä alhaisempi.

Ohjausyksikkö syöttää virran hehkutulpalle sekä puhaltimen moottorille, joka käynnistyy alennetulla kierrosnopeudella. Noin 50 sekunnin kuluttua kytketty polttoainepumppu.

Noin 10 sekunnin kuluessa liekki syttyy, jolloin liekinvartija katkaisee virran hehkutulpalta. Lämmitin jatkaa palamista, kunnes säädetty hytin lämpötila on saavutettu. Silloin lämmitin pysähtyy, mutta lähtee jälleen käyntiin, kun hytin lämpötila on laskenut tarpeeksi.

Lämmitin sammutetaan virtakatkaisimesta. Pysäytettäessä jatkaa lämmitin puhallinmoottori käymistä noin minuutin ajan.

Mikäli lämmitin ei syty ensimmäisellä käynnistysyrityksellä ohjausyksikkö suorittaa automaattisesti uuden käynnistysyrityksen.

Toimintahäiriöiden sattuessa valokenno tunnistaa tapantuman ja yrittää käynnistää lailleen uudelleen. Ohjausyksikkö pysäyttää lämmittimen kokonaan mikäli uudelleenkäynnistys epäonnistuu.

### Sijoitus (kuva 1)

On sopivinta sijoittaa lämmitin lämmitettävän tilan ulkopuolelle. Sopivia paikkoja ovat yläkannen alusta, veneen perässä oleva säilytystila ja mahdollisesti moottoritila. (Ei kuitenkaan bensiinimoottorin yhteyteen.)

Lämmitin on aina sijoitettava polttonestesäiliön korkeimman tason yläpuolelle itsevalumisen estämiseksi, ei kuitenkaan korkeammalle kuin 1000 mm säiliön pohjan yläpuolelle.

Lämmitin voidaan asentaa kuvan 1 osoittamilla tavoilla.

Sijoita lämmitin siten, että siihen on helppo päästä käsiksi ja kiinnitä se neljällä ruuvilla kotelon pohjassa olevista rei'istä, Ø 6.

Huolehdi siitä, että päätyihin jätetään tarpeeksi tilaa (50 mm) kannenpitimien avaamista varten sekä että kansi voidaan nostaa pois (100 mm).

### Huom!

Jotta takuu olisi voimassa, vaaditaan, että asennus on suoritettu asennusohjeiden mukaisesti.

### Lämmin ilma (kuva 2)

Raitis ilma otetaan yleensä suoraan siitä tilasta, minne lämmitin on sijoitettu. Huolehdi kuitenkin siitä, että tilaan pääsee vapaasti uutta, raitista ilmaa. Tällä tavoin lämmittäminen tapahtuu koko ajan uudella, kuivalla ja lämpimällä ilmalla.

Jos lämmitin on sijoitettu moottoritilaan tai muuhun tilaan, missä ilma on saastunutta, otetaan raitista ilmaa ilmaletkun avulla sopivasta paikasta.

Lämmin ilma jaetaan eri tiloihin taipuisalla ilmaletkulla, sisähalkaisija 65 mm. Asennusta helpottavia tarvikkeita ovat liitososa, putkikäyra, ilman ulostuloaukko, haaraputki ja jakoventtiili. Viimeksi mainittu on valmistettu läpän kaukohallintaa varten.

**HUOM!** Letkun pituus vähintään 3 m, maksimipituus 10 m.

Ilmaletku kiinnitetään haluttuun asentoon letkunpitimillä. Jos letku vedetään laipion tai vastaavan läpi, porataan reikä 72 mm:n reikäkahalla.

Melutason alentamiseksi asennetaan lämmittimeen lämminilma- tai raitisilmapuolelle ilmaäänenvaimennin.

### Pakokaasujen ulostuloaukko ja paloilmän tuloaukko (kuva 2)

Paloilma otetaan erillisen paloilmäletkun kautta. Letku vedetään lämmitinkotelon läpi ja liitetään erityiseen veneen laidanläpivientiin. Letku vedetään siten, että lämmittimen ja ulostuloaukon välille saadaan ns. joutsenkaula kuvan osoittamalla tavalla. Pakokaasuletku asennetaan letkunpitimien avulla lämmittimen ulostuloistukseen ja vedetään pakokaasujan ulostuloaukkoon. **HUOM!** Asenna myös pakokaasuletku siten, että saadaan ns. joutsenkaula.

**Suorita asennus siten, että pakokaasuletkun pituudeksi tulee 1-3 metriä.**

**Jos on olemassa vaara, että pakoletku joutuu kosketuksiin arkojen osien kanssa, on käytettävä eristettyä pakoletkua (lisävaruste). Kaikenlaisissa letkunliitoksissa tulee käyttää litososaa (tarvikkeena) ja letkunpitimiä.**

**Jos pakokaasuputki kulkee asumistilojen kautta, on putkena käytettävä ruostumatonta kaksiseinäistä pakokaasuputkea, jossa ei ole saumoja.**

### Sähkökytkentä (kuva 8)

Toimitettaessa on lämmittimen koteloon asennettu sisäiset johdot, jotka yhdistävät kaikki komponentit. Kotelon sähköläpiviennistä kulkee ulkojohtimet. Ulkojohtimet kytketään mukana seuraaviin komponentteihin: varokkeen pitimeen ja hyttitermostattiin sekä akun plus- ja miinusnapaan kuvan osoittamalla tavalla. Vedä ensin kaikki ulkoiset johtimet, kiinnitä ne pitimin kunnolla ja kytke vasta sen jälkeen kosketinkappaleet yhteen lämmitin-kotelon sisällä.

Sisäisiin johtimiin kytkettäessä työnnetään ulkojohtimet kotelon seinämässä olevan, tätä tarkoitusta varten kumimansetin varustetun reiän läpi.

- Hyttitermostaatin asennus ja kytkentä:
- vedä lämpötilan säätöpyörä suoraan ulospäin
- irroita pyörän alla oleva ruuvi
- nosta kuori pois
- kiinnitä termostaatti ruuvilla
- kytke johdot kytkentäalustoihin 1, 2, 4 ja 5
- asenna päinvastaisessa järjestyksessä, huolehdi siitä, että pyörän urat saavat otteen akselin nupista.

### Polttonestejärjestelmä (kuva 9)

Veneissä, joissa on dieselmoottori, otetaan polttoneste suoraan moottorin säiliöstä. Sopivimmin se tapahtuu asentamalla polttonestenousuputki säiliön päälle.

Tällöin porataan säiliöön reikä, Ø 24.

Veneissä, joissa on bensiinimoottori, täytyy lämmitintä varten asentaa erillinen säiliö. Sopivinta on käyttää nk. jerrykannua, johon on asennettu nousuputki ja liitosistukka Ø 6 mm.

Lämmitintä ei tule sijoittaa säiliöön nähden siten, että itsevalumista voi

tapahtua, eikä myöskään siten, että pumpun imukorkeus tulee liian suureksi, ks. kuvasta.

A tulee aina olla positiivinen, ts. lämmitin on sijoitettava korkeimman polttonestetasen yläpuolelle.

B on aina oltava pienempi kuin 100 mm, ts. imukorkeus on korkeintaan tällä korkeudella.

Säiliön nousuputken ja lämmittimen yhdistäminen tapahtuu PA-tyyppisellä muoviletkulla, jota sisältyy lämmitin-pakettiin 4 m. Letku on kiinnitettävä molemmista päistään letkunpitimillä kuhunkin istukkaan. Asennettaessa letkua lämmittimeen työnnetään letku tarkoitusta varten kotelon seinämässä olevan, läpiviennin varustetun reiän läpi.

Muihin asentoihin asennettaessa tulee pumpun kääntää pitimessään oikeaan asentoon.

Letku on asennuksen jälkeen kiinnitettävä pitimillä, joissa ei ole teräviä reunoja. Vedä letku tasaisesti nousten ylös lämmittimeen nk. ilmataskujen välttämiseksi.

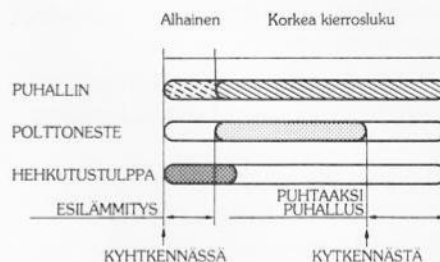
### Koekäyttö

Asennuksen jälkeen menetellään seuraavalla tavalla, jolloin käytetään tarkastusyksikköä, ks. tarvikeluettelosta.

- Ota pois kotelon kansi ja tarkista, että pumpun ulostuloaukko on suunnattu ylöspäin.
- Kytke tarkastusyksikkö sisäisten johtimien 6-napaiseen liitäntään.
- Irroita hehkutulpan johtimet.
- Irroita polttonesteletku polttoneste-venttiilin nipasta ja pidä letkun vapaata päätä astian yläpuolella.
- Irroita val.okenno lämmönvaihtimesta ja pidä se valoisassa paikassa tai valaise sitä esim. taskulampulla.
- Käynnistä lämmitin tarkastusyksikön virtakatkaisimella. Hehkutulpan merkkivalo syttyy.
- Minuutin sisällä käynnistyksestä kytkeytyy puhallinmoottori ja polttonesteen saanti. Vihreä ja keltainen merkkivalo syttyvät, puhallinmoottori ja polttoainepumppu toimivat.
- Kun polttoainetta alkaa valua polttoaineputkesta, sammuta lämmitin (Huom! puhallinmoottori jatkaa käymistä puhtaaksi puhalluksen ajan) ja asenna polttonesteletku paikoilleen.
- Kytke takaisin hehkutulpan johtimet, liekinvartija ja polttoaineliitäntä.
- Käynnistä lämmitin tarkastusyksikön virtakatkaisimella ja anna sen

käydä 10 - 20 minuuttia. Tarkista, että missään ei ole polttonestevuotoa. Merkkivalojen tulee olla kuvan osoittamalla tavalla.

- **Mittaa lämpimän ilman lämpötila lämmittimen luona ja tarkista, ettei korkeinta sallittua (115°C) lämpötilaa ylitetä.**
- Tarkista lisäksi, että lämmitintä voidaan hallita hyttitermostaatilla. Ota sen jälkeen pois tarkastusyksikkö ja laita kansi paikoilleen.



### VIAN ETSINTÄ JA TOIMENPITEET

Jotkut tavallisimmat ja yksinkertaisimmat viat, joista on esimerkkejä alla, voi kätevä veneenomitaja korjata itse. Tätä varten käytetään tarkastusyksikköä.

Vianetsinnän esivalmistelut:

- Hyttitermostaatti on kytketty 0-asentoon.
- Lämmitinlaatikon kansi on otettu pois.
- Tarkastusyksikkö on kytkettynä 6-napaiseen kosketinkappaleeseen.
- Johtimet on tarkastettu, mutta ei irroitettu.

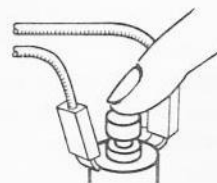
### Vikatyyppi: Lämmitin ei käynnisty

Mitkään merkkivalot eivät pala, puhallimen ääntä ei kuulu lainkaan.

a) Tarkista virransaanti (akku, varokkeet).

b) Tarkista ylikuumenemistermostaatti (sijoitettu lämmönvaihtimen vaippapintaan).

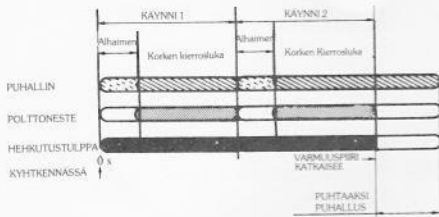
Paina ylikuumenemistermostaatin nuppia lämmittimen jäähtyttyä.



Ylikuumenemisen syynä voi olla raittiin ilman tai lämpimän ilman virtauksen estyminen, tarkista ja suorita vaadittavat toimenpiteet. (Tarkista läpän asento jakoventtiilissä.)



### Vikatyypit: Lämmitin käynnisty, mutta ei syty



Kaksi (2) käynnistysyritystä tehdään jonka jälkeen turraapiiri sulkeutun.

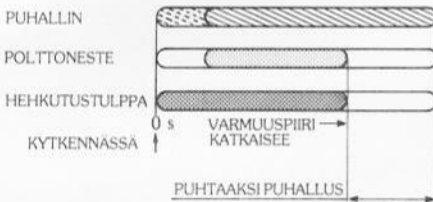
a) Tarkista hehkutulppa. Irroita ja puhdistu tulppa. Kytke se johtimiin. Käynnistä lämmitin ja tarkista, että hehkulanka tulee kokonaan punaiseksi. Muussa tapauksessa tulppa on vaihdettava. Tätä toimenpidettä suoritettaessa on toinen sähköliitännä irroitettava polttonestepumpusta, muutoin poltintyksikköön pääsee, ilman että se voi syttyä.

b) Tarkista polttonesteen saanti.

### Vikatyypit: Lämmitin käynnisty ja sytty, mutta sammuu pian

Sytytys on kytkeytynyt, minkä jälkeen varmuuspiiri katkaisee virran.

Tarkista, onko liekinvartijan ikkuna likainen. Jos näin on, puhdistu se.



### MÄÄRÄAIKAISTARKASTUS

Määräaikaistarkastus on suoritettava, kun lämmitintä on käytetty 400 tuntia, kuitenkin vähintään kerran vuodessa.

#### Tarkastuksen kohteet

Irroita poltintyksikkö, puhdistu ja tarkista se.

Tarkista ja puhdistu lämmönvaihdin.

” hehkutulppa.

” liekinvartija.

Tarkista lämmittimen säätö:

- kaikki komponentit ovat kunnolla kiinni
- ilmaletkut eivät ole tukossa
- poltinilmanottoaukot eivät ole tukossa
- pakokaasuletku on ehjä ja vedetty siten, että palavia osia ei ole pakokaasujärjestelmän kuumien osien yhteydessä tai niiden välittömässä läheisyydessä

- polttonesteletkut ovat ehjiä eivätkä letkunpitimet ole irronneet
- johtimet on kytketty oikein ja varokkeet ovat oikeita
- sähköliitokset eivät ole syöpyneet.

Liitä tarkastusyksikkö, koekäytä lämmitin, tarkasta toiminto, polttoainemäärä ja lämpötila.

### HUOMAUTUS

Ennen takuutarkastusta.

Ennen kuin takuutarkastus aloitetaan, lämmittimelle, joka on ollut asennettuna 4 kuukautta tai kauemmin, tehdään määräaikaishuollon edellyttämät toimenpiteet.

Tämä koskee lisäksi lämmittimiä, jotka ovat ammattikäytössä tai vastaavassa, ja jotka tällöin ovat käyneet 400 käyttötuntia.

## Monteringsdetaljer

### Avgassystem

Pos.	Benämning
1	Klamma
2	Avgasjuddämpare
3	Skarvstycke
4A	Avgasslang 1 m
4B	Dubbelväggig avgasslang
5	Klamma
6A	Packning
6B	Packning
7	Avgasutsläpp
9 A	Isolerad avgasslang
9 B	Isolerad avgasjuddämpare

### Friskluftsystem

12	Varmluftjuddämpare
13A	Luftslang Ø 65 mm
13B	Isolering till luftslang
14	Luftutsläpp
15	Luftutsläpp, reglerbart
16	Fördelningsrör
17	Klamma
18	Skarvdel
19	Rörkrök
20	Fördelningshus
21	Spjällreglage
22	Klamma

### Bränslesystem

23	Bränsleslang 4 m
24	Klamma
25	Bränsleslang 40 mm
26	Bränslestigarrör
47	Filter

### Förbränningsluftsystem

27	Klamma
28A	Förbränningsluftslang
28B	Förbränningsluftjuddämpare
29	Klamma
30	Förbränningsluftintag
31	Packning

### Övriga tillbehör och verktyg

32	Kabintermostat	3714305
33	Säkringshållare	3713877
34	Säkring	969163
35	Tidur	969163
36	Tidurshållare	3714314
37A	Varmvattenberedare 16 l	
37B	Varmvattenberedare 20 l	
37C	Varmvattenberedare 26 l	
38	Elpatron	3712862
39	Säkerhetsventil	3712623
40A	Klamma, övre	3712021
40B	Klamma, undre	3712022
41	Skruv	963556
42	Kontrollbox	3714099
43	Termometer	3711738
44	Monteringsdorn	3711617
45	Renblåsningspump	3711001
46	Kontrollset för bränsleflöde	3712196

## Installation components

### Exhaust system

No.	Name
1	Clamp
2	Exhaust muffler
3	Joint piece
4A	Exhaust hose 1 m
4B	Double-walled exhaust hose
5	Clamp
6A	Gasket
6B	Gasket
7	Exhaust outlet
9 A	Insulated exhaust hose
9 B	Insulated exhaust muffler

### Fresh air system

12	Warm air muffler
13A	Air hose Ø 65 mm
13B	Insulation for air hose
14	Air outlet
15	Air outlet, adjustable
16	Distribution tube
17	Clamp
18	Joint
19	Pipe bend
20	Distribution volve
21	Flap control
22	Clamp

### Fuel system

23	Fuel hose 4 m
24	Clamp
25	Fuel hose 40 mm
26	Fuel suction pipe
47	Filter

### Combustion air system

27	Clamp
28A	Combustion air hose
28B	Combustion air silencer
29	Clamp
30	Combustion air inlet
31	Gasket

### Other accessories and tools

32	Cabin thermostat
33	Fuse box
34	Fuse
35	Timer
36	Timer holder
37A	Hot water unit complete 16 l
37B	Hot water unit complete 20 l
37C	Hot water unit complete 26 l
38	Catridge heater
39	Safety valve
40A	Clamp, upper
40B	Clamp, lower
41	Screw
42	Control box
43	Termometer
44	Dismantling rod
45	Blow cleaning pump
46	Controls for fuel flow

## Montageteile

### Abgasanlage

Nr.	Bezeichnung
1	Schelle
2	Auspuff-Schalldämpfer
3	Verbindungsstück
4A	Abgasschlauch 1 m
4B	Doppelwandiger Abgasschlauch
5	Schelle
6A	Dichtung
6B	Dichtung
7	Auspuffauslaß
9 A	Isolierter Auspuffschlauch
9 B	Isolierter Auspuff-Schalldämpfer

### Frischluftanlage

12	Warmluft-Schalldämpfer
13A	Luftschlauch I-Q 65 mm
13B	Isolierung für Luftschläuche
14	Luftauslaß
15	Luftauslaß, einstellbar
16	Verteilerrohr
17	Schelle
18	Verbindungsstück
19	Rohrkrümmer
20	Verteilerventil
21	Regelkabel
22	Schelle

### Kraftstoffanlage

23	Kraftstoffschlauch 4 m
24	Schelle
25	Kraftstoffschlauch 40 mm
26	Kraftstoff-Saugrohr
47	Filter

### Verbrennungsluftsystem

27	Schelle
28A	Warmluftschlauch
28B	Verbrennungsluft-Schalldämpfer
29	Schelle
30	Verbrennungsluft-Einlaß
31	Dichtung

### Übrige Zubehör und Werkzeuge

32	Kajütermostat
33	Sicherungskasten
34	Sicherung
35	Zeitschaltwerk
36	Zeitwerkhalter
37A	Heißwassereinheit, komplett 16 L
37B	Heißwassereinheit, komplett 20 L
37C	Heißwassereinheit, komplett 26 L
38	Heizpatrone 220 Vo
39	Sicherheitsventil
40A	Klammer, obere
40B	Klammer, untere
41	Schraube
42	Prüfbox
43	Thermometer
44	Zerlegungswerkzeug
45	Ausblaspumpe
46	Kontroll-Set für den Kraftstofffluß

## Pièces pour le montage

### Système de gaz d'échappement

No.	Désignation
1	Attache
2	Manchon de sortie
3	Joint
4A	Flexible de sortie 1 m
4B	Tuyau d'échappement à double paroi
5	Attache
6A	Garniture
6B	Garniture
7	Sortie de gaz d'échappement
9A	Tuyau d'échappement isolé
9B	Manchon de sortie isolé

### Système d'air frais

12	Manchon d'air chaud
13A	Flexible d'air Qint. 65 mm
13B	Isolation de tuyau d'air
14	Sortie d'air
15	Sortie d'air ajustable
16	Tube de distribution
17	Attache
18	Joint
19	Coude
20	Valve de distribution
21	Contrôle de volet
22	Attache

### Système d'alimentation

23	Flexible de carburant 4 m
24	Attache
25	Flexible de carburant 40 mm
26	Tube d'aspiration de carburant
47	Flitre

### Système d'air de combustion

27	Attache
28A	Flexible d'air de combustion
28B	Silencieux d'air de combustion
29	Attache
30	Admission d'air de combustion
31	Garniture

### Autres accessoires et outils

32	Thermostat de cabine
33	Boîtier de fusible
34	Fusible
35	Minuterie
36	Support de minuterie
37A	Unité complète d'eau chaude 16 l
37B	Unité complète d'eau chaude 20 l
37C	Unité complète d'eau chaude 26 l
38	Coupe-circuits à cartouche fusible
39	Soupape de sécurité
40A	Collier de serrage supérieur
40B	Collier de serrage inférieur
41	Vis
42	Boîte de contrôle
43	Thermomètre
44	Tige
45	Pompe de nettoyage
46	Appareil de contrôle du débit carburant

## Asennuksen yksityiskohtia

### Pakokaasujärjestelmä

N:o	Nimike
1	Pidin
2	Aänenvaimennin, sisempi
3	Liitäntä
4A	Pakokaasuletku 1 m
4B	Kaksiseinäinen pakokaasujohto
5	Pidin
6A	Tiiviste
6B	Tiiviste
7	Pakokaasujen ulostuloaukko
9A	Eristetty pakoletku
9B	Eristetty pakokaasun aänenvaimentaja

### Raitisilmajärjestelmä

12	Lämminilmaaäänenvaimennin sisempi
13A	Ilmaletku sisempi Ø 65 mm
13B	Eriste ilmaletkuun
14	Ilmanulostuloaukko
15	Ilmanpoisto, säädettävä
16	Haaraputki
17	Pidin
18	Liitäntä
19	Putkikulma
20	Jakovernttiili
21	Läpän säätö
22	Pidin

### Polttoilmajärjestelmä

23	Polttonesteletku 4 m
24	Pidin
25	Polttonesteletku 40 mm
26	Polttonesteen imuputki
47	Suodatin
27	Pidin
28A	Ilmaletku
28B	Polttoilmaaäänenvaimennin
29	Pidin
30	Polttoilman sisäänvalo
31	Tiiviste

### Muut tarvikkeet ja työkalut

32	Hyttitermostat
33	Varokerasia
34	Solake
35	Aikakello
36	Aikakellon pidin
37A	Täydellinen kuumavesiyksikkö 16 l
37B	Täydellinen kuumavesiyksikkö 20 l
37C	Täydellinen kuumavesiyksikkö 26 l
38	Kuumennuspatruuna
39	Varmuusventtiili
40A	Kiinnike, ylempi
40B	Kiinnike, alempi
41	Ruuvi
42	Hallintarasia
43	Lämpömittari
44	Tuuma purkamista varten
45	Phtaaksipuhalluksen ilmapumppu
46	Polttoaineen virtauksen tarkkailuelin

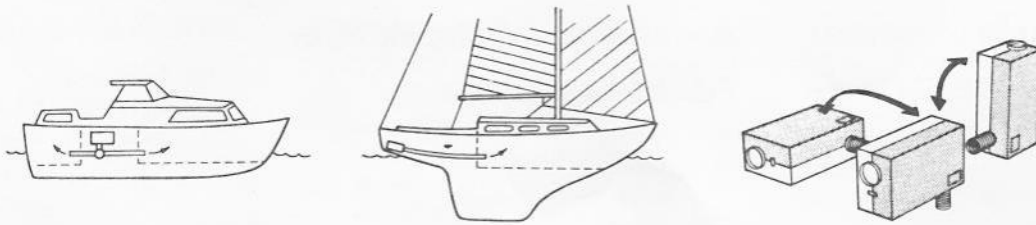
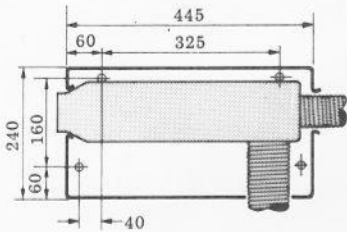


Fig. 1



Hålplacering  
Lådan sedd  
uppfån med  
locket avtaget

OBS!  
Använd bifogad  
hålmall. Det  
förenklar upp-  
märkningen av  
skruvhålen

Location of holes  
Casing viewed  
from above with  
the cover removed.

Note!  
Use the enclosed  
hole guide. This  
makes it easier to  
mark out the screw  
holes.

Lage der Bohrungen  
Heizungskasten von  
oben gesehen, Deckel  
abgenommen.

ACHTUNG!  
Verwenden Sie die  
beigefügte Bohr-  
schablone. Dies ver-  
einfacht das Ein-  
zeichnen der  
Schraubenlöcher.

Emplacement des  
trous. La boîte est  
vue de dessus avec le  
couvercle enlevé.

REMARQUE:  
Employer le gabarit  
deperçage ci-joint.  
Il facilite le repérage  
des trous pour les vis.

Reikien paikat  
Laatikko ylhäältä päin  
katsottuna ja kansi  
poistettuna.

HUOM!  
Käytä oheista reikä-  
mallia. Se yksinker-  
taistaa ruuvienreikien  
paikkojen merkinnän.

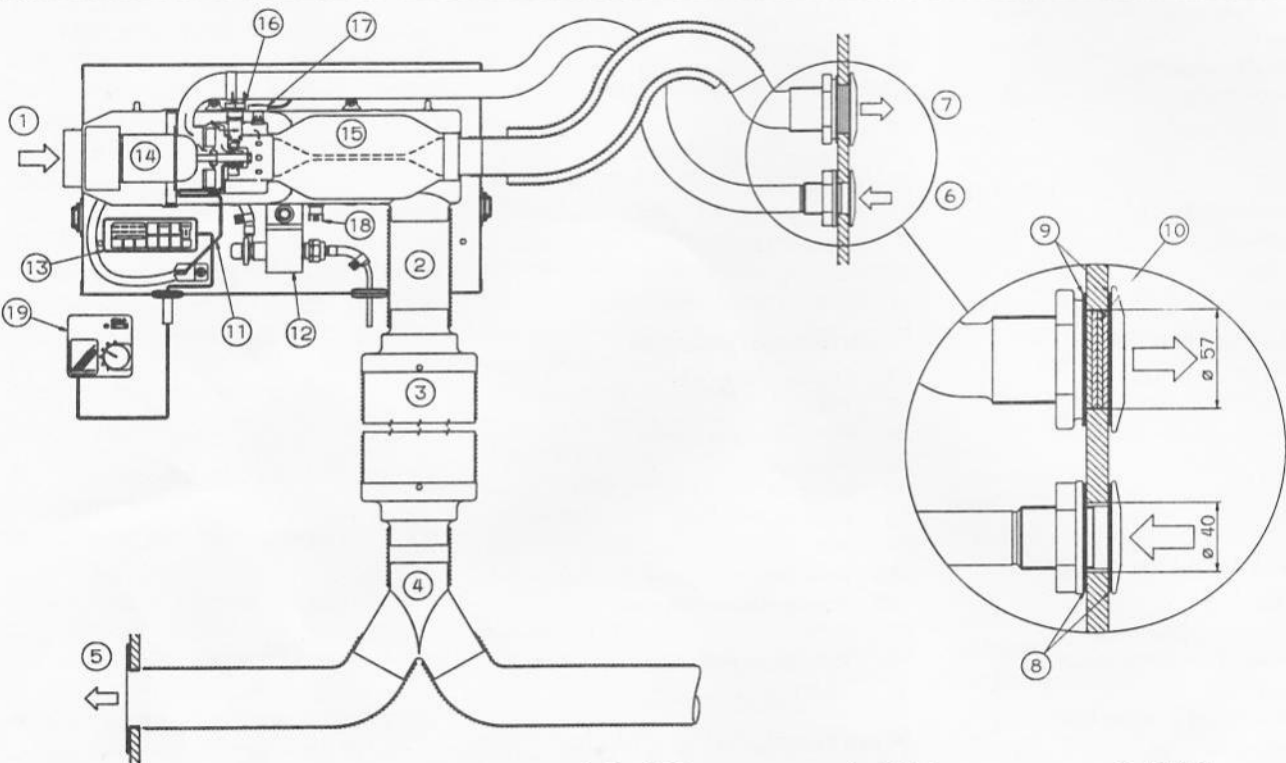


Fig. 2

1 Friskluft	1 Fresh air	1 Frischluft	1 Air frais	1 Raitis ilma
2 Varmluft	2 Hot air	2 Warmluft	2 Air chaud	2 Lämmin ilma
3 Varmluftljud- dämpare	3 Hot air muffler	3 Warmluft- Schalldämpfer	3 Machon d'air chaud	3 Lämminilmaään- vaimennin
4 Fördelningsrör	4 Distribution tube	4 Verteilerrohr	4 Tube de distribution	4 Haaraputki
5 Luftutsläpp	5 Air outlet	5 Luft auslass	5 Sortic d'air	5 Ilmanulostuloaukko
6 Förbränningsluft	6 Combustion air	6 Verbrennungsluft	6 Air de Combustion	6 Raitis ilma
7 Avgas	7 Exhaust	7 Abgase	7 Gas d'échappement	7 Pakoaasut
8 Packningar	8 Seal	8 Dichtung	8 Joint	8 Tiiviste
9 "	9 "	9 "	9 "	9 "
10 "	10 "	10 "	10 "	10 "
11 Bränslerör	11 Fuel tube	11 Kraftstoffleitung	11 Conduit de Carburant	11 Polttonestejohto
12 Bränslepump	12 Fuel pump	12 Kraftstoffpumpe	12 Pompe d'ali- mentation	12 Polttonestepumppu
13 Styrenhet	13 Control unit	13 Steuergerät	13 Unité de commande	13 Ohjauyksikkö
14 Elmotor	14 Electric motor	14 Electromotor	14 Moteur e'lectrique	14 Sähkömoottori
15 Värmeväxlare	15 Heat exchanger	15 Wärmetauscher	15 Exchangeur de chaleur	15 Lämmonvaihdin
16 Glödstift	16 Glow plug	16 Glühkerze	16 Bougie à incandescence	16 Nehkutustulppa
17 Flamvakt	17 Flame sensor	17 Flammenwächter	17 Detecteur de flamme	17 Liekinestin
18 Överhettning- termostat	18 Overheating thermostat	18 Überhitzungs- thermostat	18 Thermostat de surchauffe	18 Ylikuumene- termostatti
19 Kabintermostat	19 Cabin thermostat	19 Kajüten thermostat	19 Thermostat de cabine	19 Hyttitermostaatti

Avgassystem  
 Exhaust system  
 Abgasanlage  
 Système de gaz d'échappement  
 Pakokaasujärjestelmä

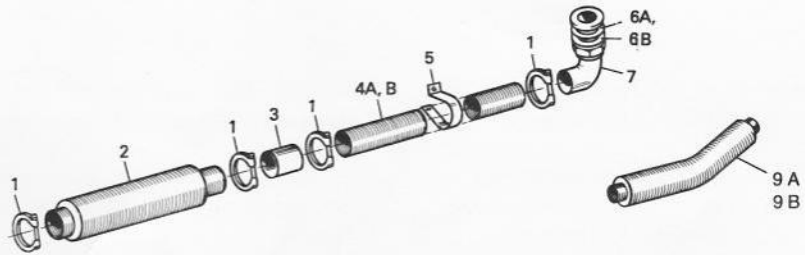


Fig 3

Friskluftsystem  
 Fresh air system  
 Frischluftanlage  
 Système d'air frais  
 Raittisilmajärjestelmä

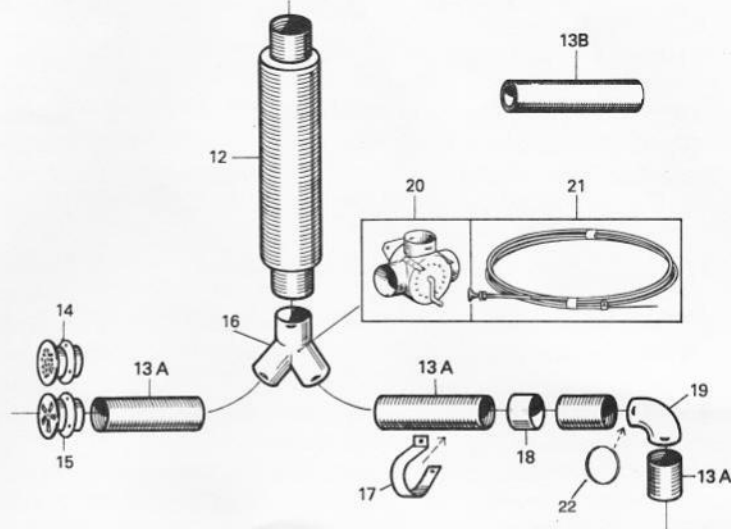


Fig 4

Bränslesystem  
 Fuel system  
 Kraftstoffanlage  
 Système d'alimentation  
 Polttonejäljestelmä

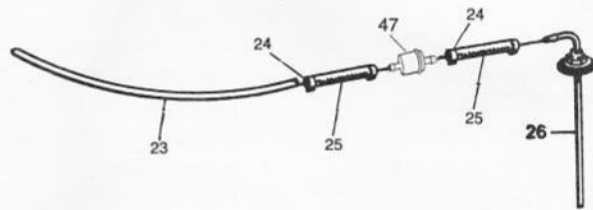


Fig 5

Förbränningsluftslang  
 Combustion air hose  
 Verbrennungsluftschlauch  
 Flexible d'air de combustion  
 Paloilmaletku

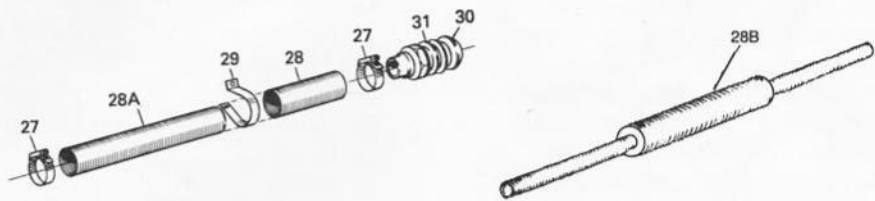


Fig 6

Övriga tillbehör och verktyg  
 Other accessories and tools  
 Übrige Zubehör und Werkzeuge  
 Autres accessoires et outils  
 Muut tarvikkeet ja työkalut

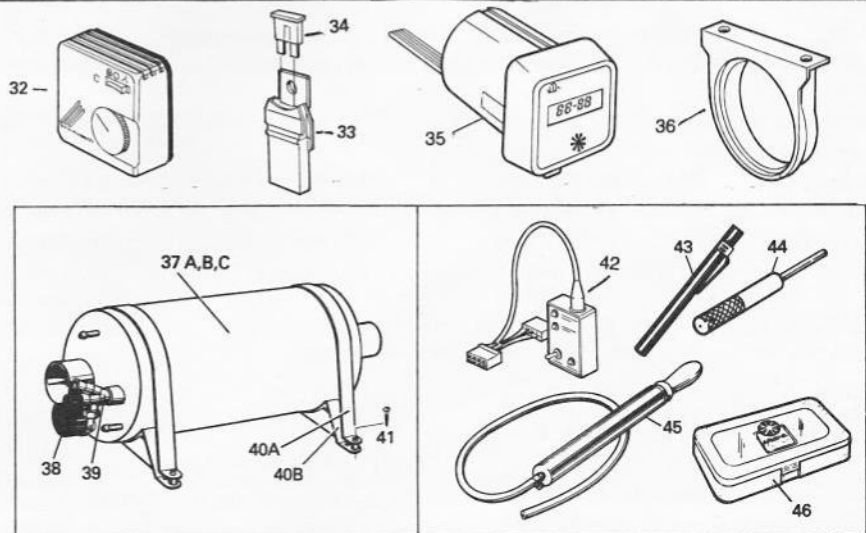
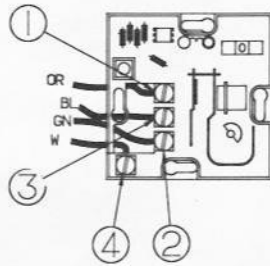
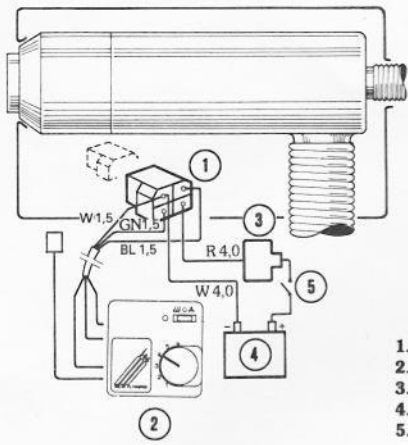


Fig 7

Ref. fig 10

Pos	Benämning	Nr	Name	Nr	Bezeichnung	No	Désignstion	N:o	Nimike
1	Fläkthölja	3716742	1 Fan Cover	1	Gebläsedeckel	1	Couvercle de ventilateur	1	Pullhallinkotelo
2	Kablage, inre (inkl. 51)	3714692	2 Cable harness internal (incl. 51)	2	Innere Verkabelung (inkl. 51)	2	Cablage interne (incl. 51)	2	Sisemat kaapelit (mukaan 51)
3	Skruv	955127	3 Screw	3	Schraube	3	Vis	3	Ruuvi
4	Friskluftfläkt	3711679	4 Fresh air fan	4	Frischlufftgebläse	4	Ventilateur d'air frais	4	Raitis ilmatuuletin
5	Fläktmotor	3712827	5 Fan motor	5	Gebläsemotor	5	Moteur de ventilateur	5	Puhallin moottori
6	Skruv	956061	6 Screw	6	Schraube	6	Vis	6	Ruuvi
7	Bricka	955945	7 Washer	7	Scheibe	7	Rondelle	7	Levy
8	Motorfäste	3711850	8 Fan motor holder	8	Gebläse motorhalter	8	Support	8	Puhallin moottorin pidin
9	Fläktbjul	3711038	9 Combustion air fan	9	Ventilator	9	Ventilateur d'air de combustion	9	Ilmapuhallin
11	O-ring	118788	11 O-ring	11	O-ring	11	Joint torique	11	O-rengas
12	Stödring	3711358	12 Support ring	12	Stützring	12	Baque support	12	Tukirengas
13	Distanshylsa	3716741	13 Spacersleeve	13	Abstandhülse	13	Douille decartement	13	Väliholkki
14	Bränslespridare	3728104	14 Fuel atomizer	14	Kraftstoff-zerstäuber	14	Diffuseur d carburant	14	Polttonestesumutin
15	Skruv	3712147	15 Screw	15	Schraube	15	Vis	15	Ruuvi
17	Skyddsbricka	3711703	17 Protective washer	17	Schutz scheinbe	17	Rondelle de protection	17	Suojalaatta
18	Värmeväxlare	3712447	18 Heat exchanger	18	Wärmetauscher	18	Echangeur de chaleur	18	Lämmonvaihdin
19	Glödstift	3714076	19 Glow plug	19	Glühkerze	19	Bougie á incandescence	19	Hehkutulppa
20	Flamvakt	3714122	20 Flame sensor	20	Flammenwachter	20	Detecteur de flammes	20	Liekintunnistin
21	Skruv	955125	21 Screw	21	Schraube	21	Vis	21	Ruuvi
22	Hällare	3716595	22 Bracket	22	Halter	22	Support	22	Tuki
23	Överhettningstermostat	3712733	23 Overheating-thermostat	23	Überhitzungs-Thermostat	23	Thermostate de Sarchauffe	23	Termostaatti
24	Klamma	943483	24 Clamp	24	Schelle	24	Collier	24	Puristin
25	Bricka	955946	25 Washer	25	Scheibe	25	Rondelle	25	Levy
26	Flänsmutter	965483	26 Nut	26	Mutter	26	E crou	26	Mutteri
27	Konsol	3711298	27 Bracket	27	Träger	27	Support	27	Kiinnike
28	Gummidämpare	3714129	28 Rubber	28	Gummidämpfer	28	Amortisseur	28	Kumi konsoli
29	Skruv	956059	29 Screw	29	Schraube	29	Vis	29	Ruuvi
30	Låsplåt	3716535	30 Locking sheet	30	Sicherungsblech	30	Circlips	30	Lukkolevy
31	Styrenhet	3714412	31 Control unit	31	Steuergerät	31	Unité de commande	31	Tarkistusyksikkö
32	Konsol	3711830	32 Bracket	32	Träger	32	Support	32	Kiinnike
33	Skruv	956076	33 Screw	33	Schraube	33	Vis	33	Ruuvi
34	Bränsleledning	3714197	34 Fuel pipe	34	Kraftstoffrohr	34	Conduit de carburant	34	Polttonesteputki
35	Fäste	3714161	35 Fitting	35	Befestigungslock	35	Support	35	Kiinnike
36	Insprutningsrör	3714481	36 Fuel injection tube	36	Einspritzrohr	36	Conduit le carburant	36	Polttonesteputki
37	O-ring	3714421	37 O-ring	37	O-ring	37	Joint torique	37	O-rengas
38	Överfall	3714162	38 Clamp	38	Deckel	38	Collier	38	Puristin
40	Bricka	960139	40 Washer	40	Scheibe	40	Rondelle	40	Levy
41	Gummikonisol	3714223	41 Rubber bracket	41	Gummiträger	41	Support de pompe	41	Pumppu kiinnike
42	Klamma	945650	42 Clamp	42	Schelle	42	Collier	42	Puristin
43	Bränslepump	3713885	43 Fuel pump	43	Kraftstoffpumpe	43	Pompe de carburant	43	Polttonestepumppu
44	Underdel, låda	3714163	44 Clutch, lower part	44	Unterteil, Kupplung	44	Embrayage, partie in ferieure	44	Alaosa kytkin
45	Kablage, yttre yttre	3712437	45 Cable harness, external	45	Äussere Verkabelung	45	Cablage externe	45	Ulolimmat kaapelit
46	Bränsleledn. PA	3714198	46 Fuel pipe	46	Kraftstoffrohr	46	Conduit de carburant	46	Polttonesteputki
47	Skyddsbusning	961959	47 Rubber bushing	47	Gumibuchse	47	Loussinet caoutchouc	47	kumiholkki
48	Bränsleslang	3716426	48 Fuel hose	48	Kraftstoffschlauch	48	Flexible de carburant	48	Polttonesteletku
49	Överdel, låda	3714164	49 Clutch, upper part	49	Oberteil Gehäuse	49	Embrayage partie superieure	49	Ylöosa kytkin
51	Effektmotstånd	3714262	51 Resistance	51	Widerstand	51	Re'sistance	51	Etuvastus
52	Filter	3713186	52 Filter	52	Filter	52	Filtre	52	Suodatin
53	Kanna	3714673	53 Can	53	Becher	53	Reservoir	53	Kammio
54	Turbulator	3714674	54 Turbulator	54	Turbulator	54	Turbulator	54	Turbulator
55	Distanshylsa	3714676	55 Spacersleeve	55	Abstandhülse	55	Douille decartement	55	Väliholkki
56	Fläkthus	3712794	56 Fan casing	56	Ventilatorgehäuse	56	Carter de ventilateur	56	Puhallinpesä
57	Flatstift	3714698	57 Flat pin	57	Stecker	57	Plot	57	Liitin

Fig 8



- 1. Kopplingstycke
- 2. Kabintermostat
- 3. Säkring
- 4. Batteri
- 5. Huvudbrytare

- 1. Connector
- 2. Cabin thermostat
- 3. Fuse
- 4. Battery
- 5. Main switch

- 1. Anschlußstück
- 2. Kajüthermostat
- 3. Sicherung
- 4. Batterie
- 5. Hauptschalter des Bootes

- 1. Fiche de connexion
- 2. Thermostat de cabine
- 3. Fusible
- 4. Batterie
- 5. Interrupteur principal

- 1. Kosketinkappale
- 2. Hyttitemostaatti
- 3. Varoke
- 4. Akku
- 5. Päävirtakatkaisin

Fig 9

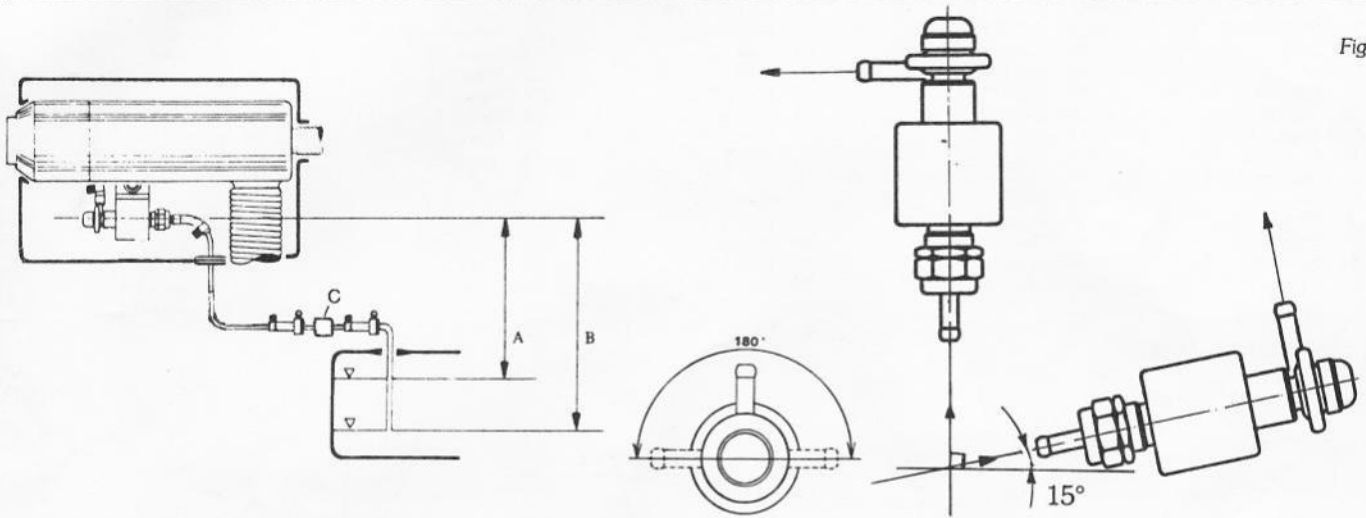
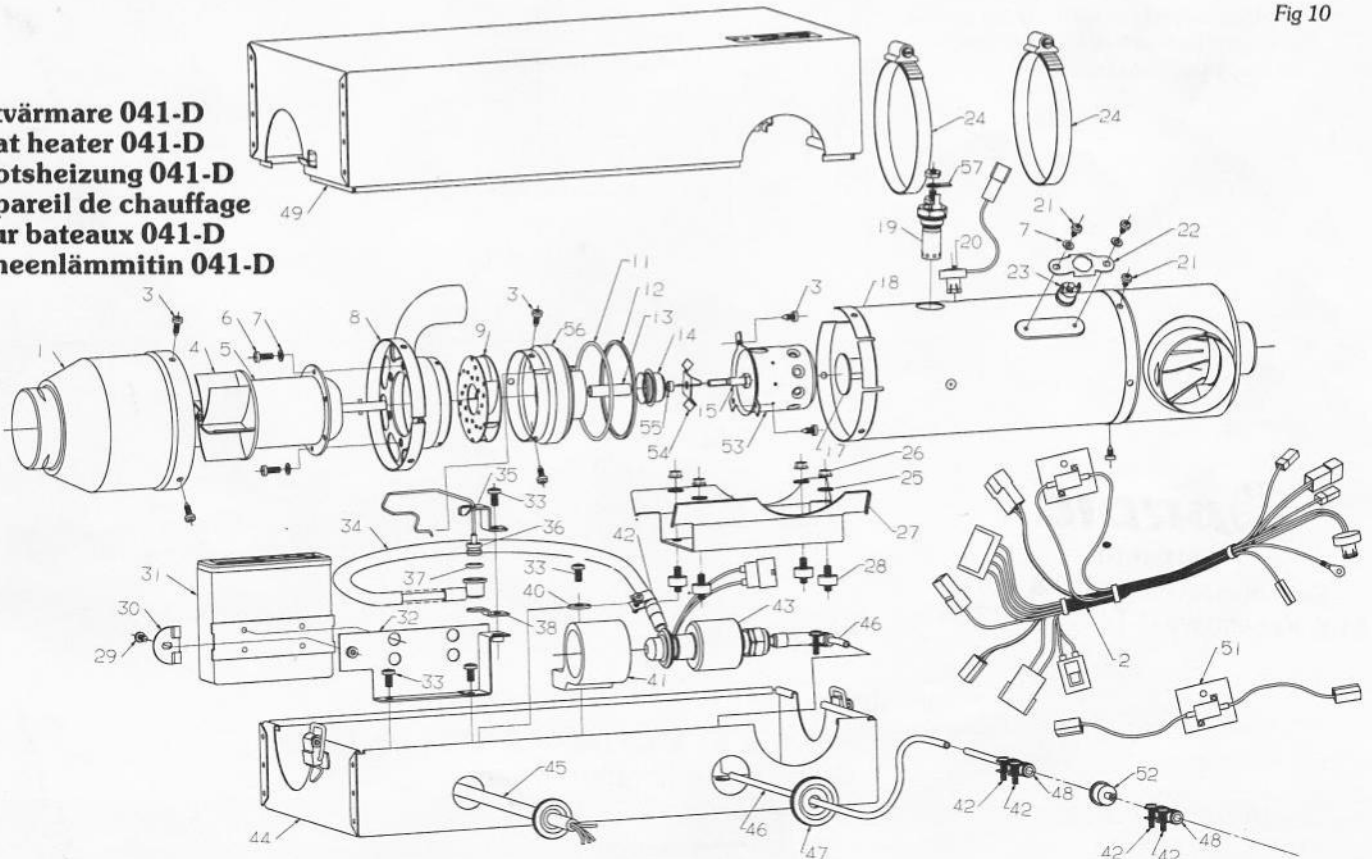


Fig 10

**Båtvärmare 041-D**  
**Boat heater 041-D**  
**Bootsheizung 041-D**  
**Appareil de chauffage pour bateaux 041-D**  
**Veneenlämmitin 041-D**



**Elektriskt  
kopplingschema**

1. Fläktmotor
2. Glödstick
3. Flamvakt
4. Överhettningstermostat
5. Styrenhet
6. Bränslepump
7. Kabintermostat
8. Effektmotstånd
9. Säkring
10. Yttre kablage
11. Gul/Röd 0,75
12. Svart 1,5
13. Gul/Röd 0,75
14. Svart 1,0
15. Vit 0,5
16. Blå 0,5
17. Orange 0,75
20. Svart 0,75
21. Svart 0,75
22. Grön 0,75
23. Gul/Röd 0,75
24. Gul 1,5
26. Röd 1,5
27. Blå 0,75
28. Svart 2,5
32. Grön 0,75
33. Grön 0,75
35. Gul/Svart 0,75
36. Blå 1,5
37. Vit 1,5
38. Orange 1,5
39. Grön 1,5
40. Vit 4,0
41. Röd 4,0
42. Orange 1,5

**Electrical  
connection**

1. Fan motor
2. Glow plug
3. Flame sesor
4. Overheating thermostat
5. Control control unit
6. Fuel pump
7. Cabin thermostat
8. Resistance
9. Fuse
10. To outer cabling
11. Yellow/Red 0,75
12. Black 1,5
13. Yellow/Red 0,75
14. Black 1,0
15. White 0,5
16. Blue 0,5
17. Orange 0,75
20. Black 0,75
21. Black 0,75
22. Green 0,75
23. Yellow/Red 0,75
24. Yellow 1,5
26. Red 1,5
27. Blue 0,75
28. Black 2,5
32. Green 0,75
33. Green 0,75
35. Yellow/Black 0,75
36. Blue 1,5
37. White 1,5
38. Orange 1,5
39. Green 1,5
40. White 4,0
41. Red 4,0
42. Orange 1,5

**Stromlaufplan  
für Heizungen**

1. Gebläsemotor
2. Glühkerze
3. Flammenwächter
4. Überhitzungs-thermostat
5. Steuereinheit
6. Kraftstoffpumpe
7. Kajüthermostat
8. Widerstand
9. Sicherung
10. Zur äußeren verkabelung
11. Gelb/Rot 0,75
12. Schwarz 1,5
13. Gelb/rot 0,75
14. Schwarz 1,0
15. Weiß 0,5
16. Blau 0,5
17. Orange 0,75
20. Schwarz 0,75
21. Schwarz 0,75
22. Grün 0,75
23. Gelb/Rot 0,75
24. Gelb 1,5
26. Rot 1,5
27. Blau 0,75
28. Schwarz 2,5
32. Grün 0,75
33. Grün 0,75
35. Gelb/Schwarz 0,75
36. Blau 1,5
37. Weiß 1,5
38. Orange 1,5
39. Grün 1,5
40. Weiß 4,0
41. Rot 4,0
42. Orange 1,5

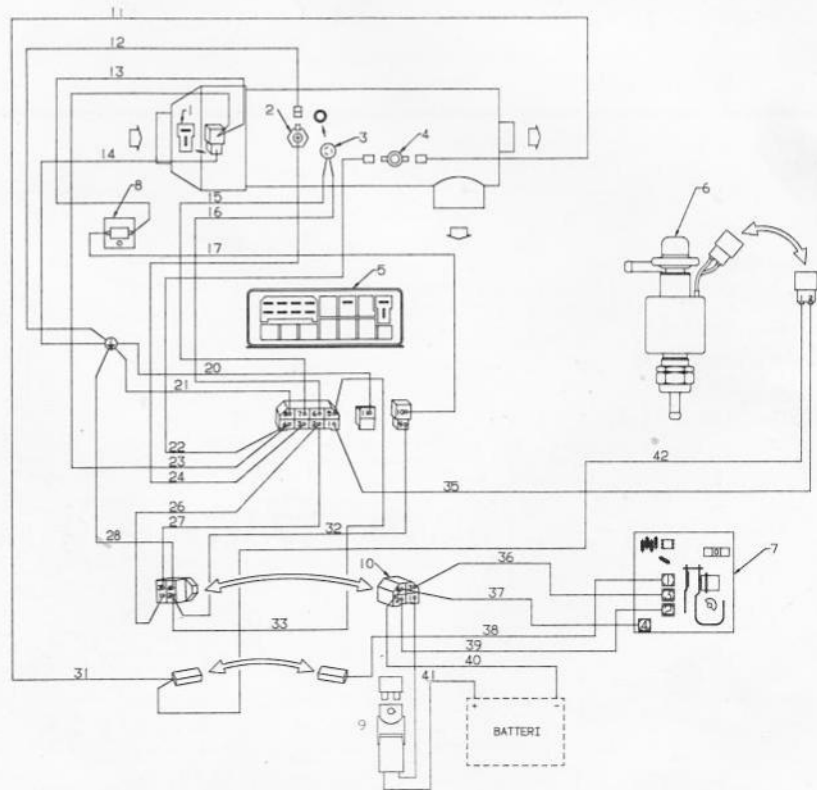
**Câblage  
électrique**

1. Moteur de ventilateur
2. Témoin de fla
3. Détecteur de flammes
4. Thermostat de surchauffe
5. Ampola à incandescence
6. Soupape de carburant
7. Thermostat placé dans la cabine
8. Résistance
9. Fusible
10. Au câblage extérieur
11. Jaune/Rouge 0,75
12. Noir 1,5
13. Jaune/Rouge 0,75
14. Noir 1,0
15. Blanc 0,5
16. Bleu 0,5
17. Orange 0,75
20. Noir 0,75
21. Noir 0,75
22. Vert 0,75
23. Jaune/Rouge 0,75
24. Jaune 1,5
26. Rouge 1,5
27. Bleu 0,75
28. Noir 2,5
32. Vert 0,75
33. Vert 0,75
35. Jaune/Noir 0,75
36. Bleu 1,5
37. Blanc 1,5
38. Orange 1,5
39. Vert 1,5
40. Blanc 4,0
41. Rouge 4,0
42. Orange 1,5

**Sähkökytkentä**

1. Tuuletinmoottori
2. Sytytustulppa
3. Liekinestin
4. Ylikuumentemistermostaatti
5. Ohjauksyksikkö
6. Polttonestepumppu
7. Hyttitermostaatin
8. Etuvastus
9. Solake
10. Uloimpiin johtoihin
11. Keltainen/Punainen 0,75
12. Musta 1,5
13. Keltainen/Punainen 0,75
14. Musta 1,0
15. Valkoinen 0,5
16. Sininen 0,5
17. Oranssi 0,75
20. Musta 0,75
21. Musta 0,75
22. Vihreä 0,75
23. Keltainen/Punainen 0,75
24. Keltainen
26. Punainen 1,5
27. Sininen
28. Musta 2,5
32. Vihreä 0,75
33. Vihreä 0,75
35. Keltainen/Musta 0,75
36. Sininen 1,5
37. Valkoinen 1,5
38. Oranssi 1,5
39. Vihreä 1,5
40. Valkoinen 4,0
41. Punainen 4,0
42. Oranssi 1,5

Blocken sedda från kabelsidan  
Connections are visible from the cable side  
Die Kontakte sind von der Kabelseite sichtbar  
Le bloc est vu à partir de côté des câbles  
Lohkot johtopuolelta katsoltuna



Strandboulevarden 103 & 110  
2100 København Ø Tlf.. 31 42 12 95

Tillverkare:

**VOLVO FLYGMOTOR AB**

S-461 81 Trollhättan, Sweden

Försäljning/Service, Sverige: **imatech**

Göteborg,

031-69 35 00

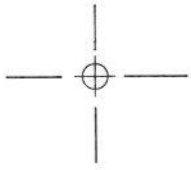
Stockholm,

08-766 02 40

Sundsvall,

060-15 41 45

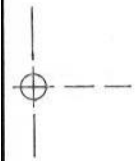


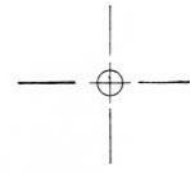


# BORR

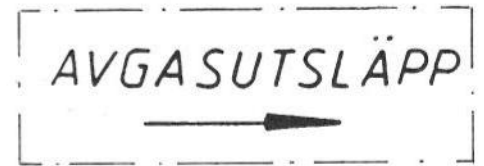
Template, Le

# VÄRMAR





# MALL



ehre, Gabarit

# E 041-D

