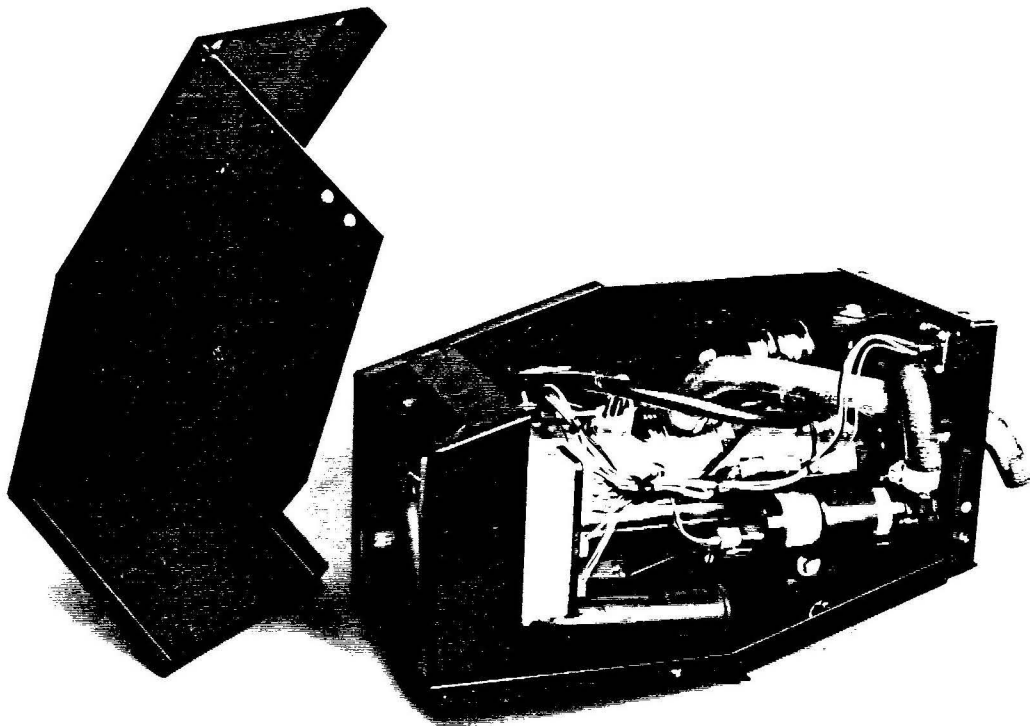




BÅTVÄRMARE 091- DM
BOAT HEATER 091- DM



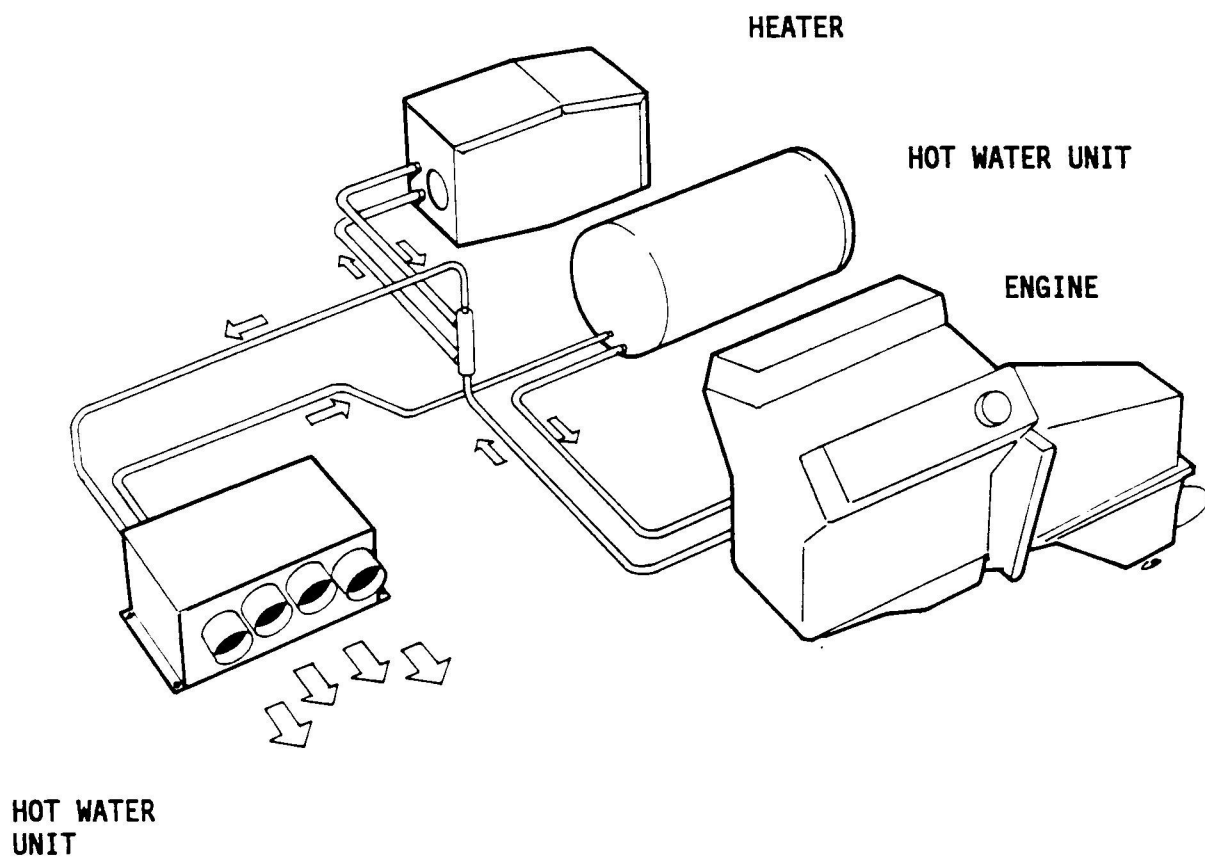
INSTALLATIONS- OCH SKÖTSELANVISNINGAR
INSTALLATION AND OPERATING INSTRUCTIONS

Typgodkännandebevis SP 535 AD 13
Swedish Standard approval certificate SP 535 AD 13

Utgåva P-02 Augusti 1993
Edition P-02 August 1993

Usage

The boat heater 091-DM is a water heater for heating the cabins by warm air (when used with the warm air unit) and for hot water via the boats calorifier. Also for preheating the engine

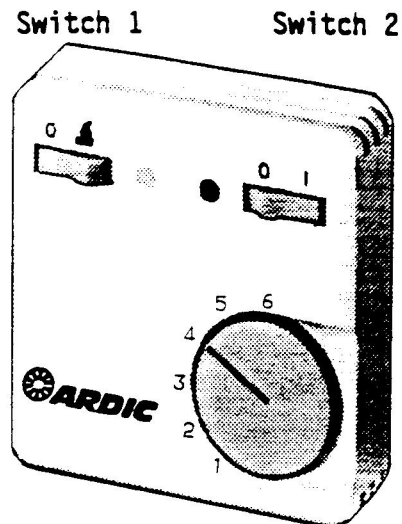


Specifications

Working medium	Water
Effect (output)	4700 W
Fuel effect input	6000 W
Fuel	Diesel
Fuel consumption	0,6 l/h (continous operation)
Fuel operating pressure (medium)	1000 mm water column
Power consumption	On start up
Power consumption	30 W
Voltage	12V/24V
Range	10,5-14V, 20-28V
Operating temperature	-40 - +80°C
Weight	10 Kg
Dimensions, box	
Length	390 mm
Height	255 mm
Width	190 mm
Noise level (exhaust gas outlet) Distance 1 m	< 55 Dba

Operation Instruction

The heater is controlled
by a cabin thermostat



Start - heater

Press switch No. 1: (Heater and water pump are activated.)

Switch No. 2: (Warm air unit starts on lowest speed.)

Stopp - heater

Reset switch No. 1 to 0-position: The fan will continue to run for about one minute for evacuation of combustion gases.

Reset switch No. 2: The warm air unit stops.

Start - warm air unit

Press switch No. 2: Warm air unit, fan and circulation pump are activated. In this position, (switch No. 1 in 0-position and switch No. 2 in 1-position), the heat energy accumulated in the engine is used.

Start - heater for hot water

Switch No. 1 switched on and No. 2 switched off.

The heater functions are electronically controlled and the heater is automatically turned off at any malfunction. Restart is made by resetting switch No. 1 to 0-position and then restart.

Note:

Maximum 3 unsuccessful start attempts are made, then the fault must be traced. At every unsuccessful start attempt, fuel can be left in heater/exhaust hose. This can cause overheating and damage on and around the exhaust system when heater starts.

Exhaust and air outlets must not be blocked.

The exhaust hose should be routed to that it keeps away from all areas which could be damaged by heat. (See insulated exhaust.

Do not switch off the main current to the heater during operation; this can smoke from the exhaust and damage the heater.

The heater must be checked and maintained before each season.

Operation

Start

The heater is started with the switch, that gives a start signal to the control unit. The glow plug and the water pump are then activated. After about 50 seconds, the combustion air fan and fuel pump start. After ca 10 seconds the combustion starts. When a stable combustion is signalled to the flame sensor, the glow plug is disconnected. If the heater does not start at the first start attempt, a second start attempt will follow automatically.

Operation

The heater will continue to operate until the water temperature in the system reaches 90°C, when the control unit stops the combustion. The water pump circulates the water around the system and when the temperature has dropped to 65°C, the heater will restart.

Turning off

The heater is turned off by the switch. When stopped, the fan motor will continue to run for about one minute for evacuation of combustion gasses.

Safety equipment

The control unit controls at the beginning of the start phase, the flame sensor and fuel pump/overheating thermostat circuit are complete.

A safety timed circuit stops the fuel supply within 180 seconds after two failed start attempts.

An undervoltage protection prevents heater starting or interrupts the start if the voltage goes below 9,5 volt (The heater must receive a full 12 volt on start up).

The flame sensor controls the combustion and shuts off the fuel feed if the flame goes out.

The overheating thermostat breaks the fuel supply if the water temperature should exceed 115°C. Should this occur, reset the thermostat manually.

Installation

Position

The heater unit shall be installed outside the space to be heated. Suitable places may be in cockpit locker or engine compartment. The heater must not be placed in the petrol engine's compartment or in the petrol tank area.

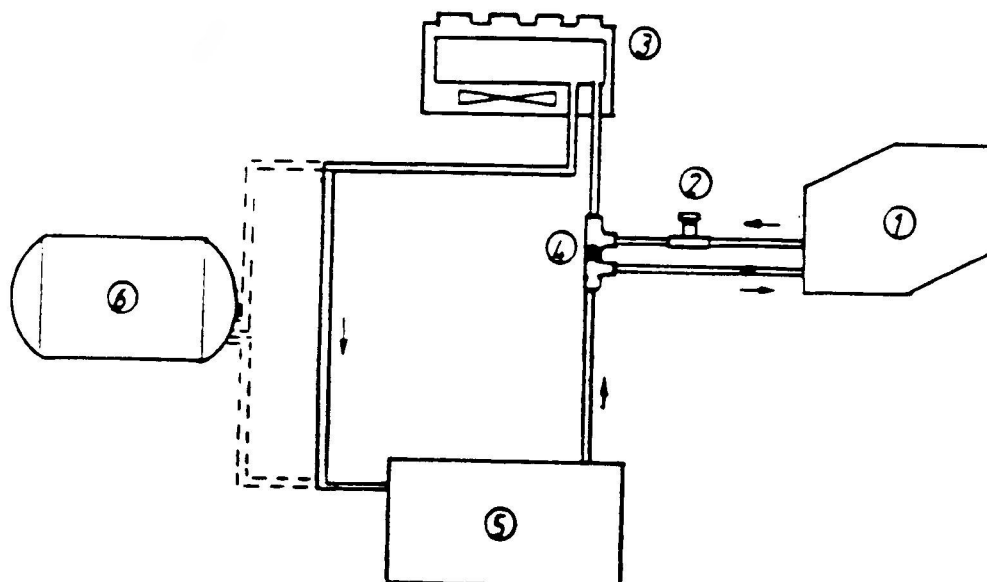
The heater must be easily accessible for normal maintenance and service.

The heater is supplied with a universal bracket, which is secured by 4 screws, either to a horizontal or vertical surface (figure 1).

If the heater is connected to the the closed cooling system of the engine, then the heater must be positioned under the engine expansion tank. As for the rest, follow the engine manufacturer's recommendations.

Water connection

The heater is normally connected to the engine cooling system as shown below:



1. Heater
2. Air bleeding valve
3. Hot air unit
4. Four-way valve
5. Engine
6. Hot water unit

The water hoses are secured with clips at suitable points to keep them secured. All connections must be clamped. Make sure the hoses do not touch sharp edges or hot parts of the engine.

Exhaust gas outlet and combustion air inlet (figure 2)

The combustion air is taken from outside the boat through a through-hull inlet and an inlet air hose to the heater.

The exhaust gases are led from the heater through a pipe adaptor. Exhaust pipe with silencer and through-hull outlet.

Both pipes are laid so a highest point is reached between heater and through-hull in-/outlets (a goose-neck). Make sure that the connection is properly made and the pipes clamped. Insulate if necessary.

The outlet is placed so that the exhaust fumes do not enter the combustion air inlet and the distance between inlet and outlet must be at least 200 mm. The two through-hull in-/outlets are to be placed so that the pressure relation is about the same for both connections.

The exhaust pipe is laid so that it is not close to or touching flammable parts or other vital parts. Insulated exhaust pipe is delivered in the standard installation kit.

The exhaust pipe may be supplied with a maximum of three 90° elbows and a pipe length of maximum 3 m.
Type of exhaust pipe: Stainless steel.

The combustion air pipe may be supplied with a maximum of three 90° elbows and a pipe length of maximum 2 m.
Type of combustion air pipe: APK (Aluminium, Cardboard and Plastics).

The exhaust fumes should be let out in the open air in a place where they do not enter the combustion fan or the interior fan of the boat. Also make sure that no part are damaged by heat.

After installation, check that all connections are tight and that the pipes are intact.

Electrical connection (figure 3)

The heater components in the box are connected through an inner cabling and the box has a connection for an outer cabling. The outer cabling length is adapted to the installation and connected to the cabin thermostat, fuse holder and battery plus and minus poles. Secure the cabling with clamps.

To install and connect the cabin thermostat:

- . Pull the temperature control knob off towards you.
- . Undo the screw under the knob and lift off the casing.
- . Fasten the thermostat with screws
- . Connect the cables to 2, 3, 4 and 5 in the connection block.
- . Re-assemble in reverse order. Make sure that the knob groove locate in the shaft pin.

Fuel connection (figure 4)

In boats with diesel engines, the fuel is taken from the engine tank. This is made by mounting a fuel suction pipe on the upper side of the tank. Drill a ϕ 20 mm hole in top of the tank.
(Fuel suction pipe part no).

In boats with petrol engine, a separate tank must be installed for the heater.

The heater should, if possible, be positioned above the highest fuel level in the tank. If this can not be done, mount a shutt-off valve at the tank connection so the fuel can be cut off for service or in case of fuel leakage.

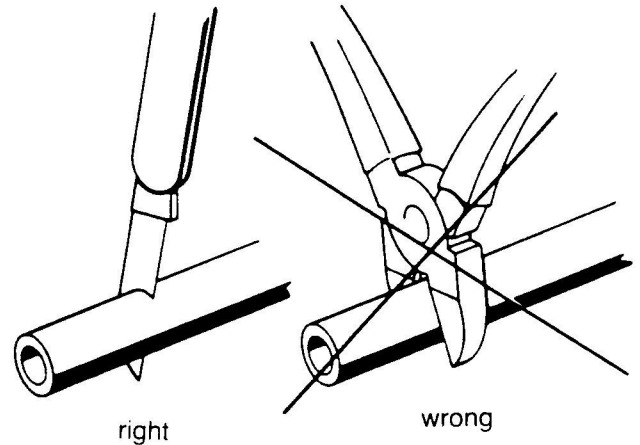
The connection between the fuel suction pipe of the tank and the heater is done by means of a fuel pipe of PA type. 4 m are included in the heater package. Connect the fuel pipe to pump and fuel suction pipe by a short armoured rubber hose and clamp.

Mount a filter on the suction pipe from the tank to the heater fuel pump, as close as possible to the tank. See figure.

Make sure that the hose is properly clamped and without tight bends.

The fuel pipe should be rising, so as to avoid air pockets in the system.

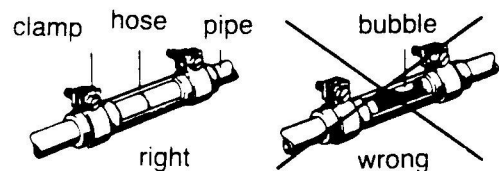
Fig. 1



Fuel connection - general

- . Should the hoses supplied in the kit not be sufficient, or if the hoses are missing, fuel hoses of an equivalent quality should be used (DIN 73379).
- . The heater should be placed slightly above the highest fuel level in the fuel tank. If the heater, for some reason must be positioned below the fuel tank level, a separate, manually operated shut-off valve should be mounted in the fuel line. This valve is always closed unless the heater is operating.
- . The fuel hose should be laid so as not to touch the hot parts of the heater or the engine, sharp edges or warm hoses.
- . The fuel hose should have a slight rise to avoid air pockets and should be attached and clamped securely in its entire length.
- . All connections should be clamped.

Fig. 2



NOTE: IMPORTANT

Cut fuel tubes and pipes to length only with a sharp knife. Cuts may not be distorted, and must be burr-free (figure 1).

Connect up fuel pipes with rubber fuel tube so that they fit the fuel pipe flush. Figure 2.

Don't connect fuel hoses with extra bends (figure 3.)

Fig. 3

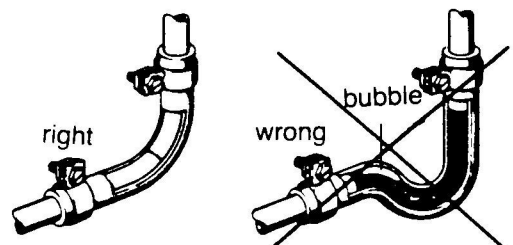


FIG 1

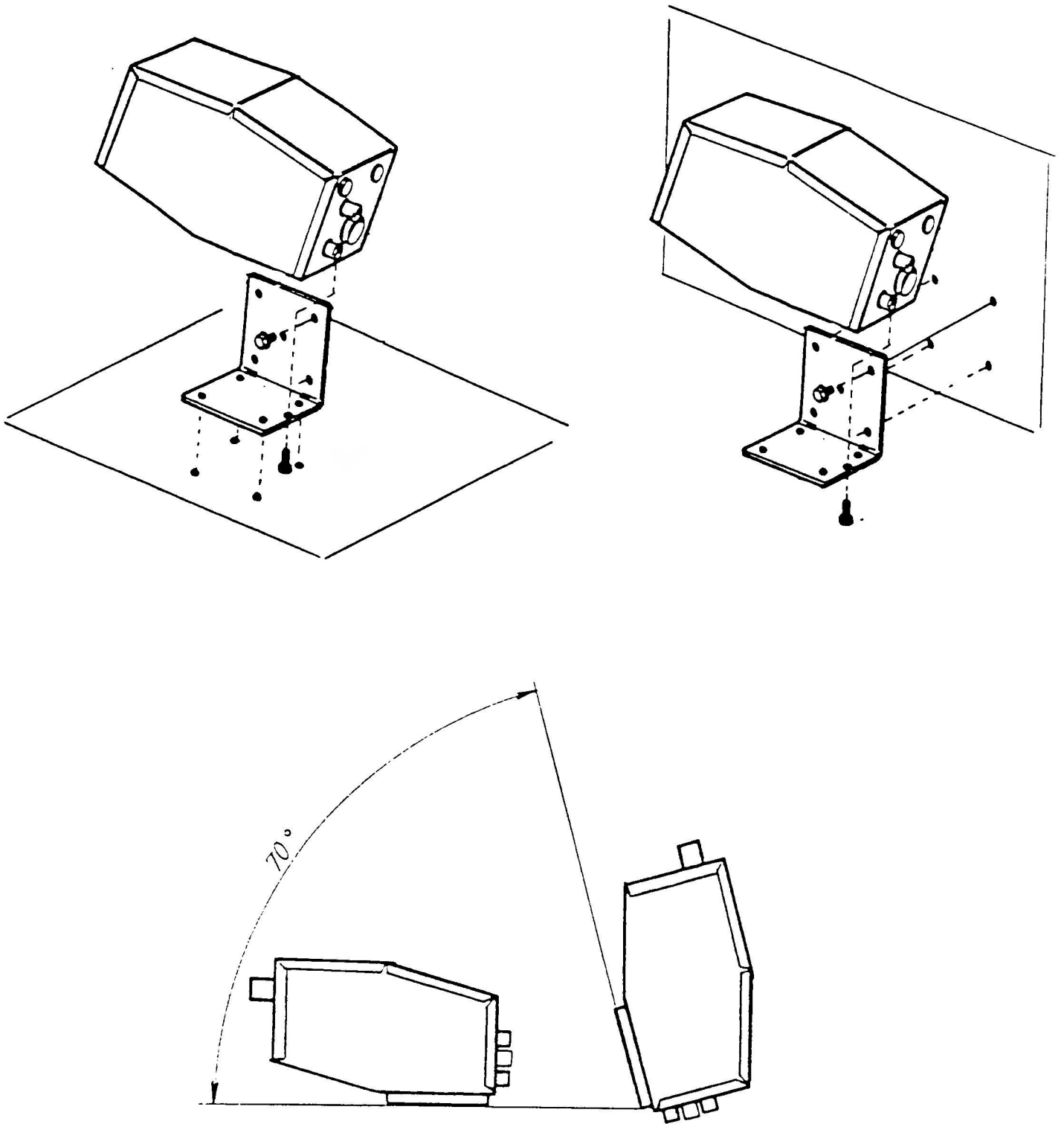
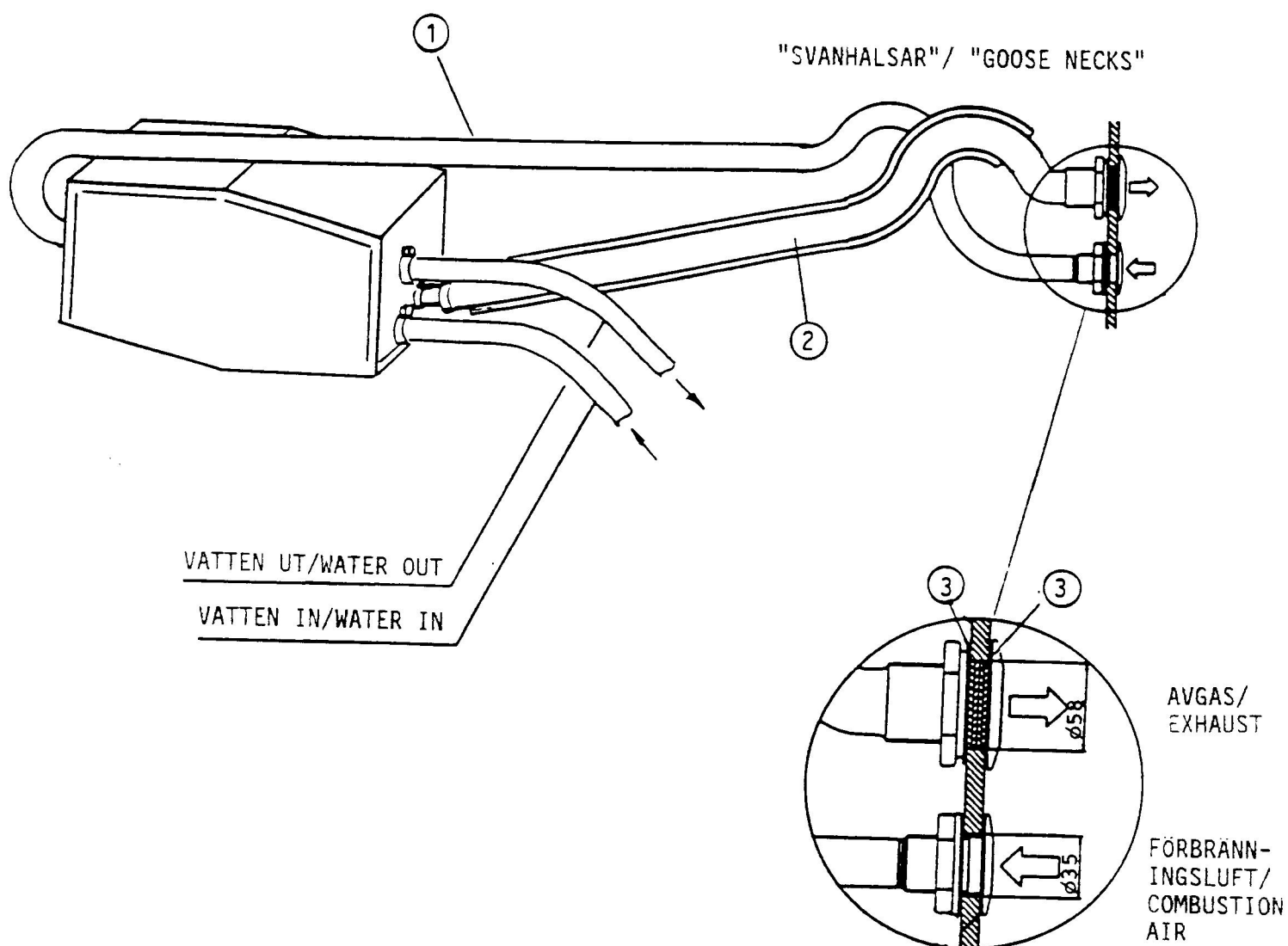


Fig 2



1. FÖRBRÄNNINGSLUFTSLANG / COMBUSTION AIR HOSE
2. AVGASSLANG MED LJUDDÄMPARE / EXHAUST GAS HOSE WITH SILENCER
OCH ISOLERING AND INSULATION
3. PACKNINGAR / GASKETS

KULÖRFÖRTECKNINGAR/COLOR ABBREVIATIONS

SVART	VIT	RÖD	BLÅ	GUL	GRÖN	GRÅ	BRUN	ORANGE	ROSA	VIOLETT
BLACK	WHITE	RED	BLUE	YELLOW	GREEN	GREY	BROWN	ORANGE	PINK	VIOLET
SB	W	R	BL	Y	GN	GR	BN	OR	P	VO

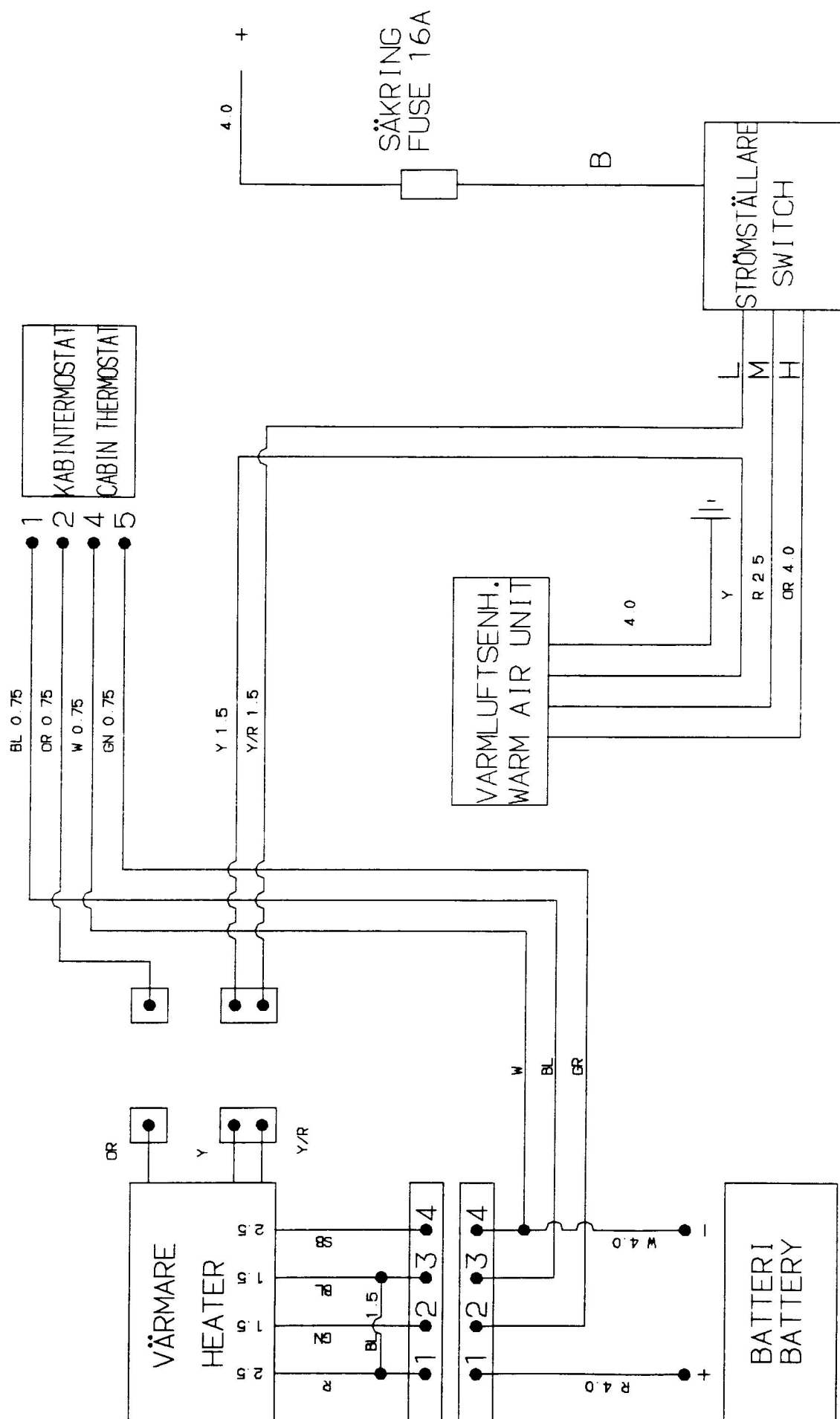
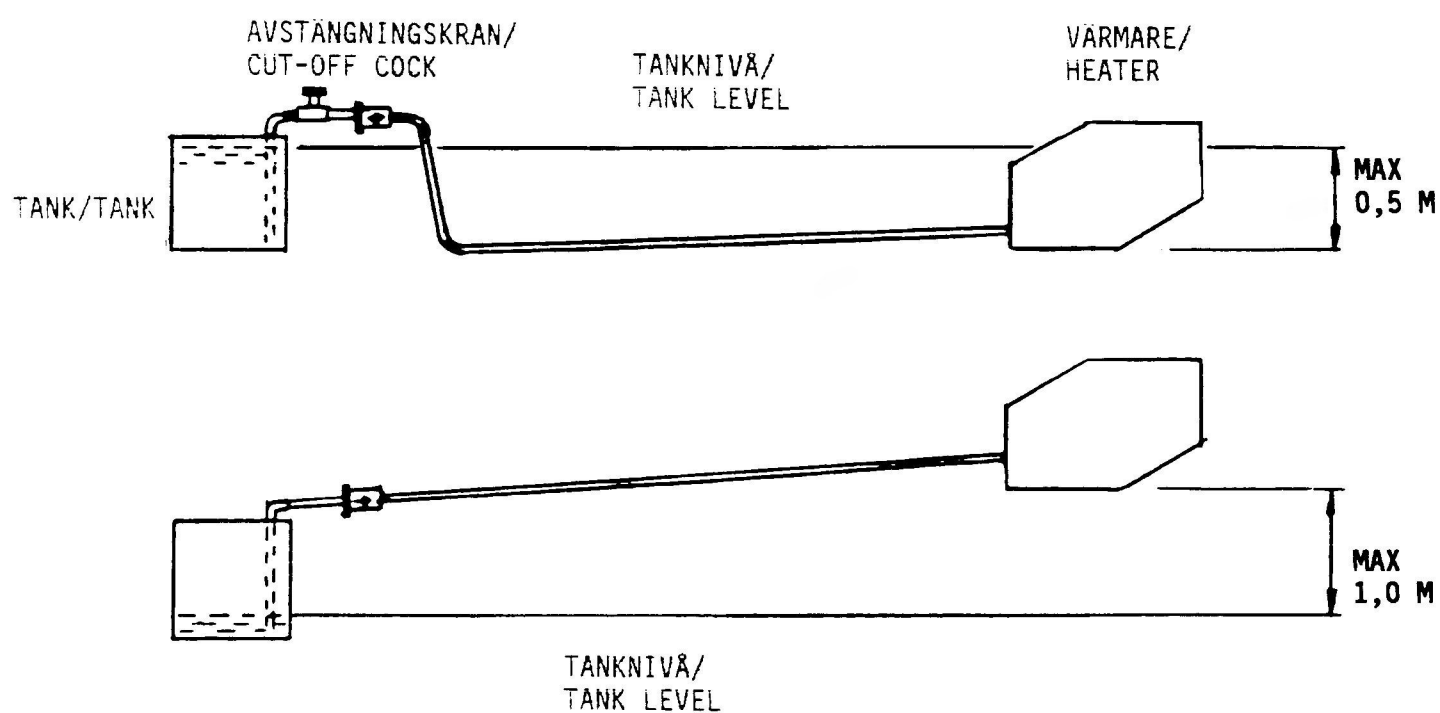
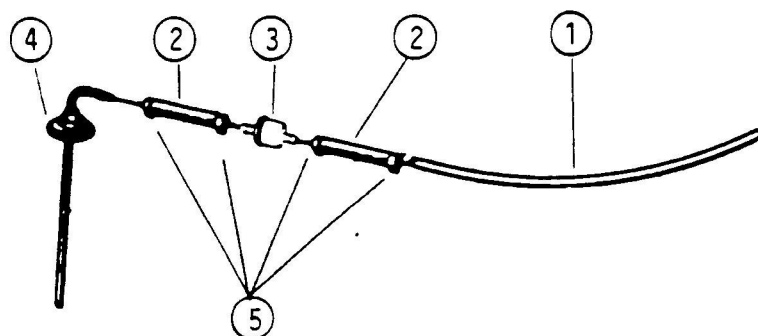
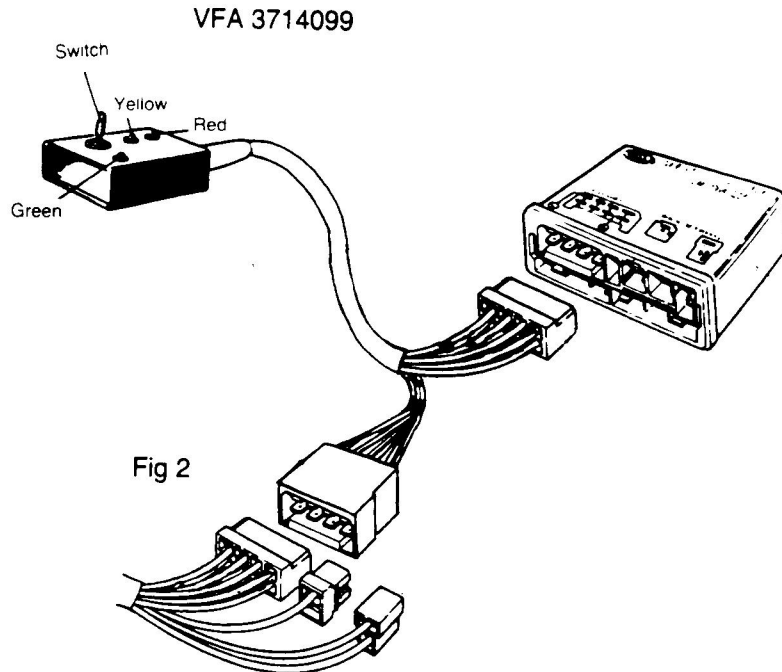


Fig 4



1. BRÄNSLESLANG / FUEL HOSE
2. KOPPLINGSSLANG / CONNECTION HOSE
3. FILTER / FILTER
4. BRÄNSLESTIGARRÖR / FUEL SUCTION PIPE
5. SLANGKLAMMA / CLAMP

Fault tracing



Fault tracing sequence

Test unit P/N 3714099 (alt. 3712684) should always be used when fault tracing and testing.

1. Connect test unit, see above.
2. Start heater with test unit.
3. Determine type of fault, see below.
4. Rectify according to fault tracing chart.
5. Restart heater and check heater and timer.

Faults

1. Heater does not start (no current to fans and control lamps).
2. Heater starts but does not ignite.
3. Heater ignites but goes out after 90 sec.
4. Irregular combustion.

Test unit P/N 3714099 (fig. 1)

Disconnect the eight pin connectors from the control unit and connect the test unit.

Indicator lamp shows:

- on
- off
- ◐ flashing
- ◑ slow flashing

Red Glow plug live. If lamp is off, see fault tracing chart.

Yellow Fan motor and fuel pump live.

Green Heater on.

Fault tracing chart.

Fault class	Symptom	Lamps Red Yellow	Cause	Check	Remedy
1	Parking heater does not start (no indicator lamps light up)	○ ○	Blown fuse (A)	Check for short	Rectify. Fit new Fuse
			Overheating thermostat actuated	Check: Opening temperature of overheating thermostat Operating thermostat Check water system for vapour locks Water pump Fuel flow	Fit new thermostat Fit new thermostat Bleed Fit new pump Faulty fuel flow Change fuel pump
			Flame sensor shorted (A)	Resistance of flame sensor in dark should be more than 50 kΩ	Fit new flame sensor
			Defective timer (A)	Check for short	Fit new timer
			Defective wiring harness	Check for break, oxidation, earth connection	Rectify
	Water pump and in-car heater function		Engine temp. above 60°C (A)		Wait until temp. drops 60°C
2	Parking heater starts but does not ignite (indicator lamps light up but safety circuit switches heater off and cooldown phase starts)	● ○ ● ● ● ○ ○ ● ○ ○	Defective glow plug	Visible check	Fit new glow plug
			Insufficient fuel	Check fuel pump Check fuel line	Replace Blow-clean. Replace if required
			Insufficient combustion air	Check for blockage of inlet or exhaust	Remove blockages
			Defective fan motor	Check fan speed varital 7200 ± 500 rpm	Fit new fan motor
3	Parking heater ignites but is switched off by safety circuit (lamps usually come on but switched off by safety circuit-cool down phase starts)	● ○ ● ● ● ○ ○ ● ○ ○	Flame sensor dirty	Check flame sensor glass	Clean with rag soaked in petrol
			Flame sensor passage blocked	Check passage	Remove blockage
			Open circuit in the flame sensor	When parking heater ignites, short circuit wiring harness to flame sensor and check if combustion continues	Fit new flame sensor
4	Rough combustion (red lamp flashes)	● ●	Insufficient fuel	See fault class 2	
			Insufficient combustion air	See fault class 2	
			Excessive fuel supply	Check fuel supply	Incorrect fuel flow Replace pump
			Blocked heat exchanger	Check exhaust	Clean and remove blockage
			Loose fuel distributor	Check distributor cups	Tighten or replace as required

NOTE! Control unit faults are not covered in the above diagnosis. If the parking heater does not function satisfactory despite carrying out the diagnosis, fit a new control unit and retest

(A) indicates no test programme from control unit.

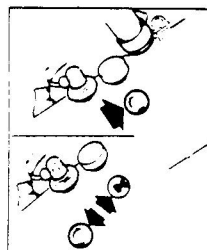
Indicator lamps ● On
○ Off
● Flashing
● Slow flashing

MALFUNCTIONS

If the heater fails to start:

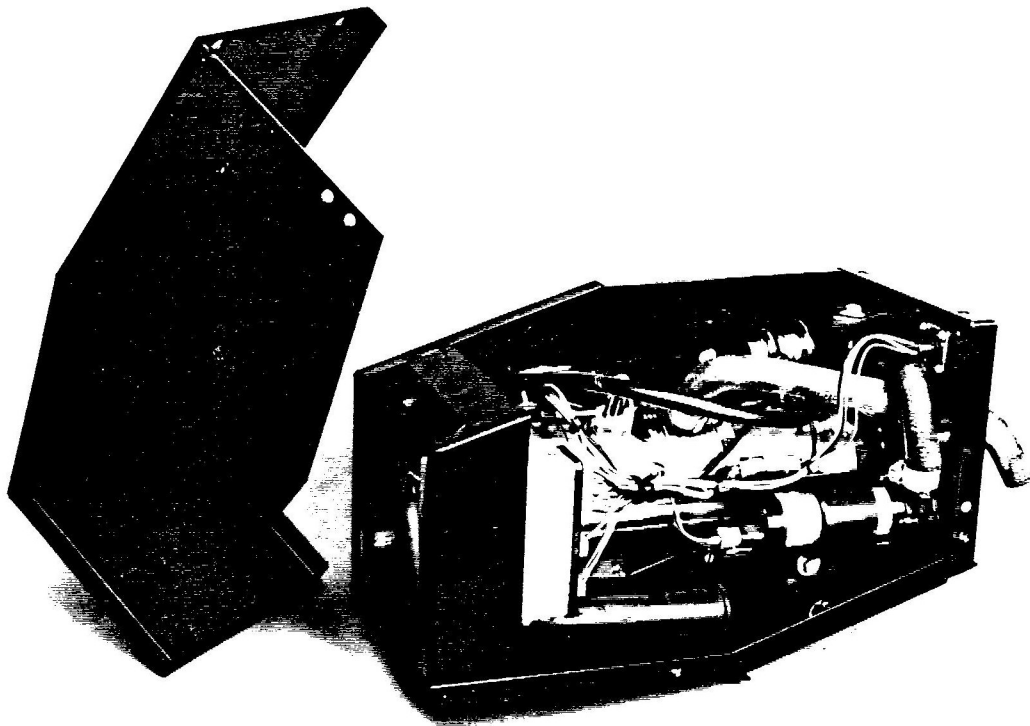
1. Check fuse. At repeated fuse breakdowns - see an authorized workshop at once.
2. Check if the over-heating thermostat has been activated.
Reset after cooling by pressing the black button.

3. Check that cables and fuel hoses are properly connected.
4. Check battery capacity.
5. Check glow plug.
6. See an authorized workshop.





BÅTVÄRMARE 091- DM
BOAT HEATER 091- DM



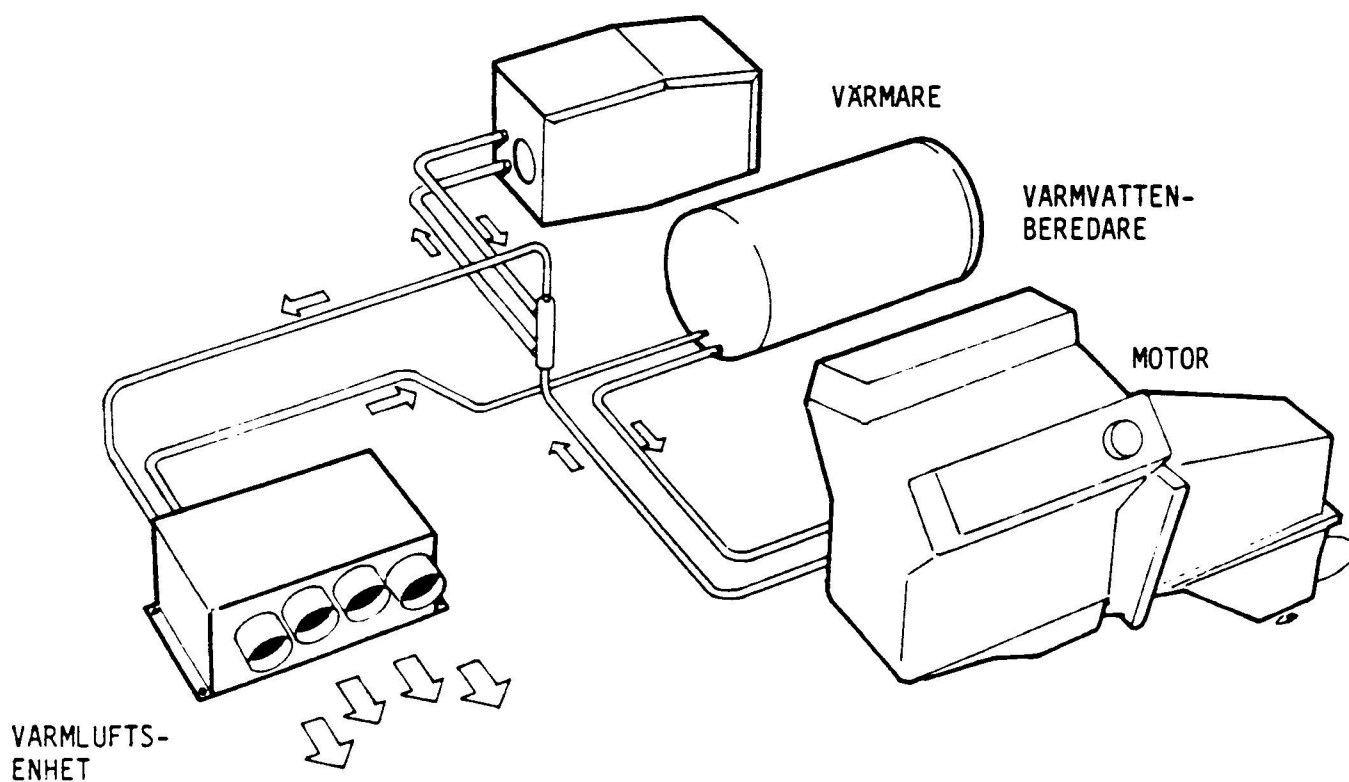
INSTALLATIONS- OCH SKÖTSELANVISNINGAR
INSTALLATION AND OPERATING INSTRUCTIONS

Typgodkännandebevis SP 535 AD 13
Swedish Standard approval certificate SP 535 AD 13

Utgåva P-02 Augusti 1993
Edition P-02 August 1993

Användningsområde

Båtvärmare 091-DM är av typ vattenvärmare och avsedd för uppvärmning av boendetrymme via en varmluftenhet samt för förvärmning av motor- och varmvattenberedare.



Tekniska data

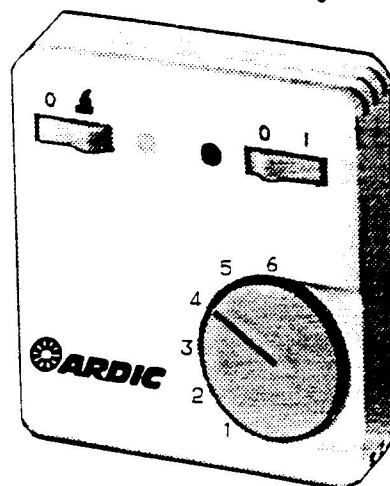
Arbetsmedium	Vatten
Uteffekt	4700 W
Tillförd bränsleeffekt	6000 W
Bränsle	Diesel
Bränsleförbrukning	0,6 l/ h (under kontinuerlig drift)
Bränslets drifttryck (medel)	1000 mm VP
Strömförbrukning	30 W
Spänning	12 V/ 24 V
Spänningsområde	10,5 - 14 V, 20 - 28 V
Arbetstemperatur	-40 - +80°C
Vikt	10 kg
Dimensioner låda	
Längd	390 mm
Höjd	255 mm
bredd	190 mm
Ljudnivå (rökgasutlopp) Avst 1 m	< 55 Db

Skötselanvisning

Manövrering sker med
kabintermostat

Brytare 1

Brytare 2



Start-värmare

Tryck in strömbrytare nr 1: (Värmare och vattenpump startar)

Strömbrytare nr 2: (varmluftsenhet startar på lägsta hastighet)

Stopp-värmare

Återställ brytare nr 1 till 0-läge: Fläkten fortsätter att gå cirka en minut för renblåsning.

Återställ brytare nr 2: Varmluftsenheten stannar.

Start-varmluftsenhet

Tryck in strömbrytare nr 2: varmluftsenhet, fläkt samt cirkulationspump startar. I detta läge, (brytare nr 1 i 0-läge, brytare nr 2 i 1-läge), utnyttjas den i motorn lagrade värmeenergin.

Start-värmare för varmvatten

Strömbrytare nr 1 påslagen och strömbrytare nr 2 avslagen.

Värmarens funktioner övervakas elektroniskt och värmaren stoppar automatiskt vid felfunktion. Återstart kan göras genom att återställa brytare nr 1 till 0-läge och därefter omstarta.

Observera att:

- Max 3 misslyckade startförsök får göras. Därefter måste felorsaken fastställas. Vid varje startförsök kan bränsle samlas i värmare/avgasslang. Detta kan vid senare tändning medföra överhettning och skador på och omkring avgassystemet.
- 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.

Funktionsbeskrivning

• Start

Värmaren startas med strömbrytaren som ger en startsignal till styrenheten varvid glödstift och vattenpump aktiveras. Efter ca 50 sekunder startar förbränningsluftfläkt och bränslepump. Inom ett tiotal sekunder startar förbränningen. Då flamvakten ser att stabil förbränning sker urkopplas glödstiftet. Om värmaren ej tänder vid första start göres automatiskt ett andra startförsök

• Drift

Värmaren fortsätter att brinna tills vattentemperaturen nått 90°C varefter värmarens drifttermostat stoppar förbränningen. Vattenpumpen cirkulerar varmvattnet till de olika förbrukarna och när temperaturen sjunkit till 65°C återstartar värmaren.

• Avstängning

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

• Säkerhetsutrustning

Styrenheten kontrollerar i början av startfasen att flamvakt och bränslepump/ överhettningstermostat krets är intakta.

En säkerhetstidkrets stänger av bränsletillförseln inom 180 sekunder om två misslyckade startförsök sker.

Ett underspänningsskydd förhindrar start av värmaren eller avbryter driften om spänningen understiger 9,5 volt.

Flamvakten övervakar förbränningen och stänger av bränsletillförseln om utslockning skulle ske.

Överhettningstermostaten bryter bränsletillförseln om vattentemperaturen skulle överstiga 115°C. Manuell återställning måste ske.

Installation

Placering

Värmaren placeras lämpligen utanför det utrymme som skall uppvärmas, lämpliga platser kan vara akterliga stuvutrymmen eller motorrum. Värmaren får ej placeras i motorrum för bensinmotor eller i utrymmet för bensintank.

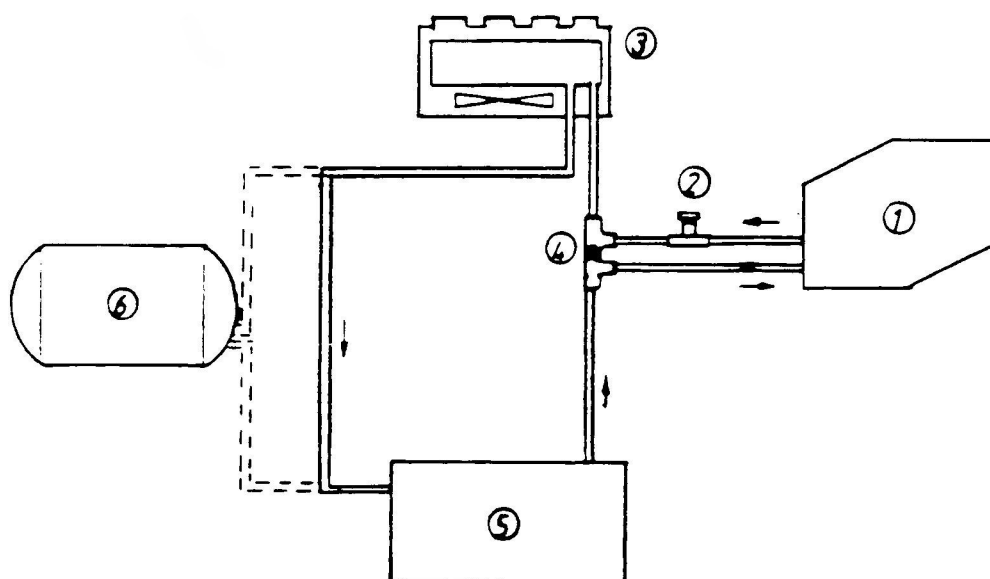
Värmaren skall placeras så att den är lätt åtkomlig för normal tillsyn och service.

Värmaren är försedd med en universalkonsol som fästes med 4 skruvar mot antingen en horisontell eller vertikal yta (fig 1).

Inkopplas värmaren till motorns slutna kylsystem så skall värmaren placeras under motorns expansionskärl. I övrigt skall motortillverkarens rekommendationer följas.

Vatteninkoppling

Värmaren inkopplas normalt till motorns kylsystem enligt följande:



1. Värmare
2. Urluftsventil
3. Varmluftsenhet
4. 4-vägsventil
5. Motor
6. Varmvattenberedare

Vattenslangarna klammas fast på lämpliga ställen så att de hålles fixerade. Samtliga anslutningar förses med slangklamnor.- Se till att slangarna ej kommer i kontakt med skarpa kanter eller motorns heta delar.

Avgasutlopp och förbränningsluftinlopp (fig 2)

Förbränningsluften tas utifrån via en bordgenomföring och en inluftslang till värmaren.

Avgaserna leds från värmaren via en slangadapter. Avgasslang med ljuddämpare och bordgenomföring.

Båda slangarna skall dragas så att en högsta punkt erhålles mellan värmare och bordgenomföring, (svanhals). Anslutning och klammning av slangarna göres på ett tillförlitligt sätt

För att undvika att avgaserna sugas in i förbränningsluften bör avståndet mellan inlopp och utlopp vara minst 200 mm. De båda bordgenomföringarna bör placeras så att tryckförhållandena är ungefär lika för respektive anslutning

Avgasslangen skall isoleras där risk för beröring eller kontakt med ömtåliga föremål föreligger. Temperaturen på närliggande ytor får ej överstiga 80°C . Isolerad avgasslang medlevereras i standard installationssats.

Avgasslangen bör ej ha fler än 3 stycken 90° krökar och slanglängden bör ej överstiga 3 m.
Avgasslangtyp: Rostfri Inox

Förbränningsluftslangen bör ej ha fler än 3 stycken 90° krökar och en max längd som ej överstiger 2 m.
Förbränningsluftslangtyp: APK (Aluminium, Papp och plast)

Avgasutsläpp skall mynna i det fria på ett sådant ställe att risk ej föreligger för skadlig rökgasinblandning i luft som sugas in i båtens vistelseutrymme, samt att värmeskador ej uppstår på närliggande detaljer.

Samtliga slangar inklusive skarvar skall låsas med slangklammor.

Efter monteringen kontrolleras att samtliga anslutningar är täta och att slangarna är oskadade.

El inkoppling (fig 3)

Värmarkkomponenterna inuti lådan är sammankopplade med ett inre kablage. Lådan är försedd med en anslutning för ett yttre kablage. Det yttre kablages längd anpassas till den aktuella installationen och anslutes till kabintermostaten, säkringshållare och batteriets plus och minuspol. Klamma kablages.

För montering och inkoppling av kabintermostaten:

- drag temperaturinställningsratten rakt utåt.
- lossa skruven under ratten och lyft bort höljet
- Fäst termostaten med skruv
- Koppla in ledningarna till plintens 2,3,4 och 5
- Montera i omvänd ordning, tillse att rattens spår griper om axelns tapp.

Bränsleinkoppling (fig 4)

I båtar med dieselmotor tages bränslet direkt ur motortanken. Lämpligast sker detta genom att montera ett bränslestigarrör på tankens översida. Därvid borras ett hål $\varnothing 20$ i tanken.

I båtar med bensinmotor måste en separat tank för värmaren monteras.

Värmaren skall, om möjligt placeras över bränsletankens högsta nivå. Om detta ej kan göras, skall en avstängningsventil monteras vid tankanslutningen för att möjliggöra avstängning av bränslet vid service eller eventuellt bränsleläckage.

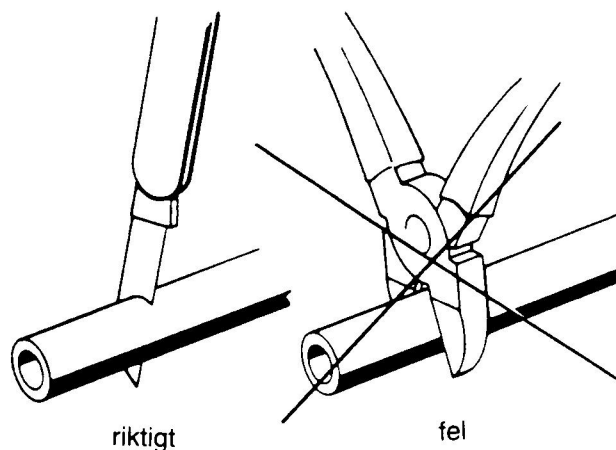
Förbindning mellan tankens stigarrör och värmaren sker med bränsleledning av PA-typ, varav 4 m ingår i värmepaketet. Bränsleledningen anslutes till pump och stigarrör via en kort armerad gummislang och låses med slangklämmor.

På sugledningen från tank till värmarens bränslepump monteras ett filter så nära tanken som möjligt se figur.

Slangen skall efter dragningen fästas med klämmor utan skarpa kanter.

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

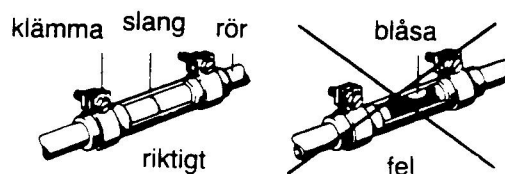
Fig. 1



Bränsleanslutning - allmänt

- Om medlevererade ledningar ej räcker eller om ledningar saknas skall bränsleledningar av motsvarande kvalitet (DIN 73379) användas.
- Värmaren skall placeras något över högsta bränslenivå i tanken. Måste av någon anledning värmaren placeras under taknivå skall på bränsleledningen en extra handmanövrerad avstängningsventil monteras och alltid vara stängd utom vid värmarens drift.
- Bränsleledningen skall dragas så att den ej kommer i beröring med värmarens eller motorns heta delar, vassa kanter eller varma slangar.
- Bränsleledningen skall dras i svag stigning så att luftfickor ej skall bildas.
- Fästas eller klammas så att den är fixerad i hela sin längd.
- Samtliga anslutningar förses med klamnor.

Fig. 2



OBS! VIKTIGT

Bränsleledningar och rör skall endast kapas med vass kniv. Snittställena får inte vara intryckta och måste vara raka (fig 1.) Vid förbindningar från bränslerör med bränsleslang skall slangarna fogas noggrant mot varandra. (fig 2). Bränsleslangen får ej monteras med nedbuktning (fig 3).

Fig. 3

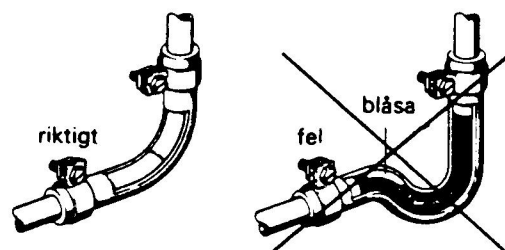
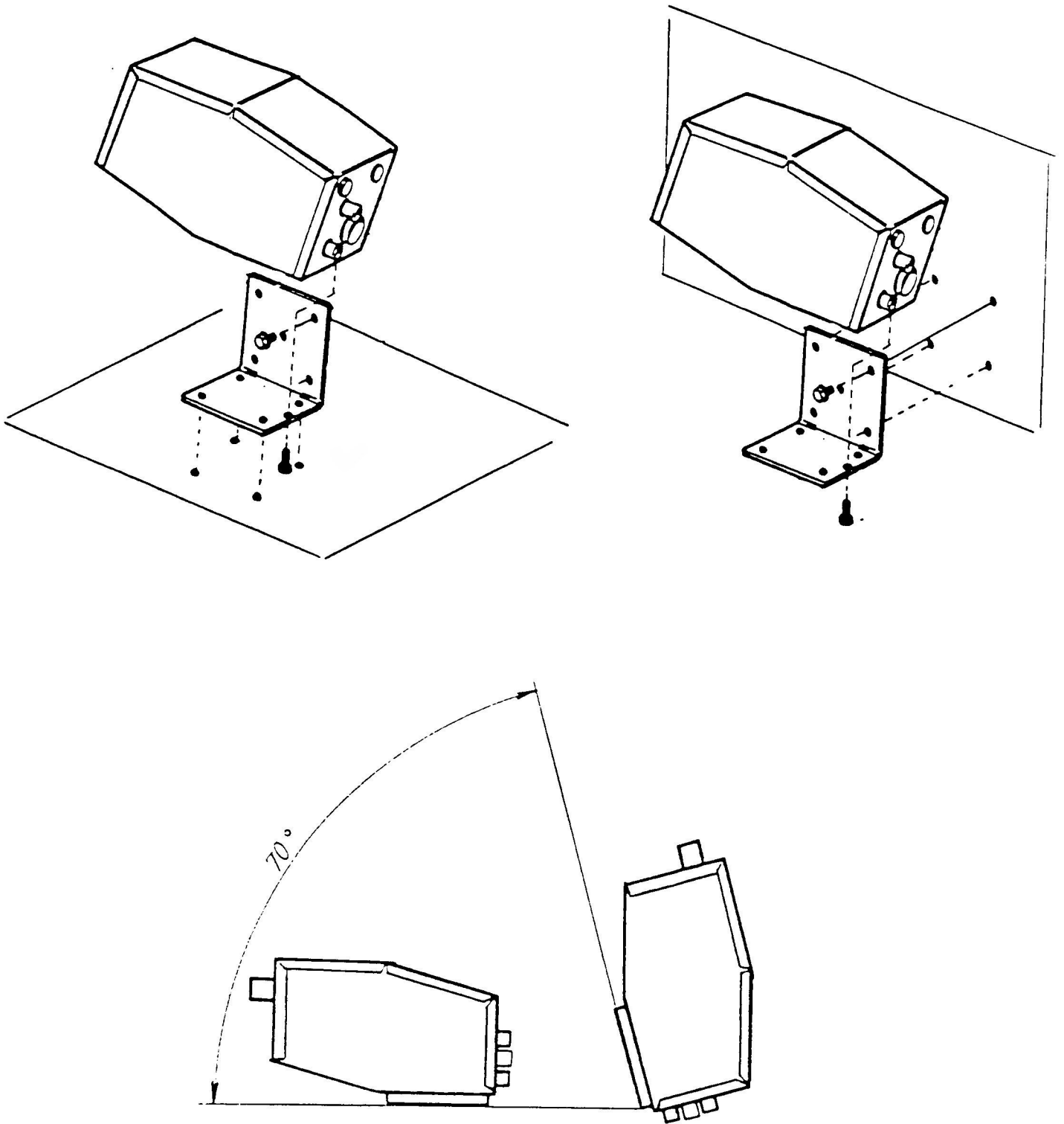
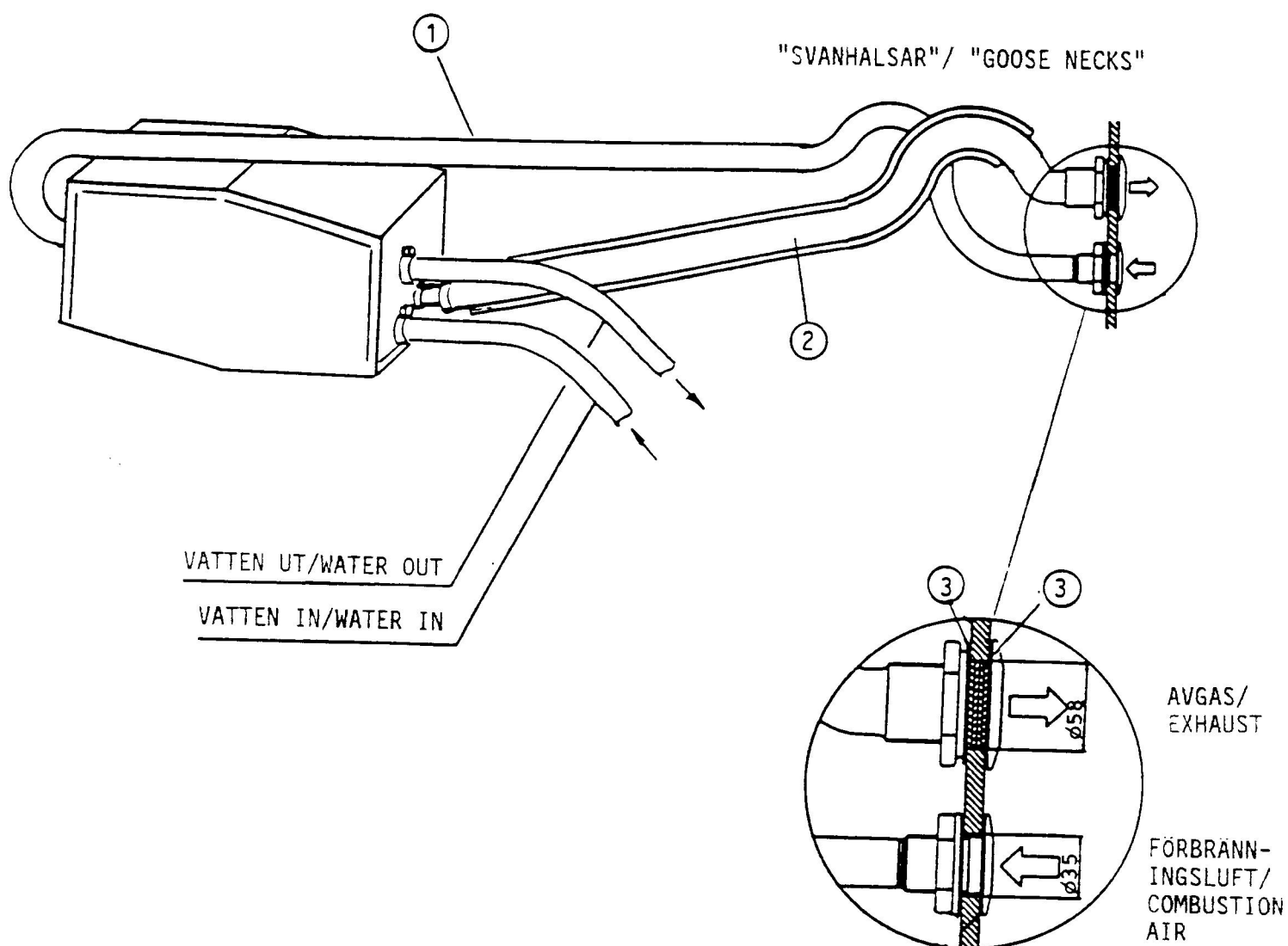


FIG 1





1. FÖRBRÄNNINGSLUFTSLANG / COMBUSTION AIR HOSE
2. AVGASSLANG MED LJUDDÄMPARE / EXHAUST GAS HOSE WITH SILENCER
OCH ISOLERING AND INSULATION
3. PACKNINGAR / GASKETS

KULÖRFÖRTECKNINGAR/COLOR ABBREVIATIONS

SVART	VIT	RÖD	BLÅ	GUL	GRÖN	GRÅ	BRUN	ORANGE	ROSA	VIOLETT
BLACK	WHITE	RED	BLUE	YELLOW	GREEN	GREY	BROWN	ORANGE	PINK	VIOLET
SB	W	R	BL	Y	GN	GR	BN	OR	P	VO

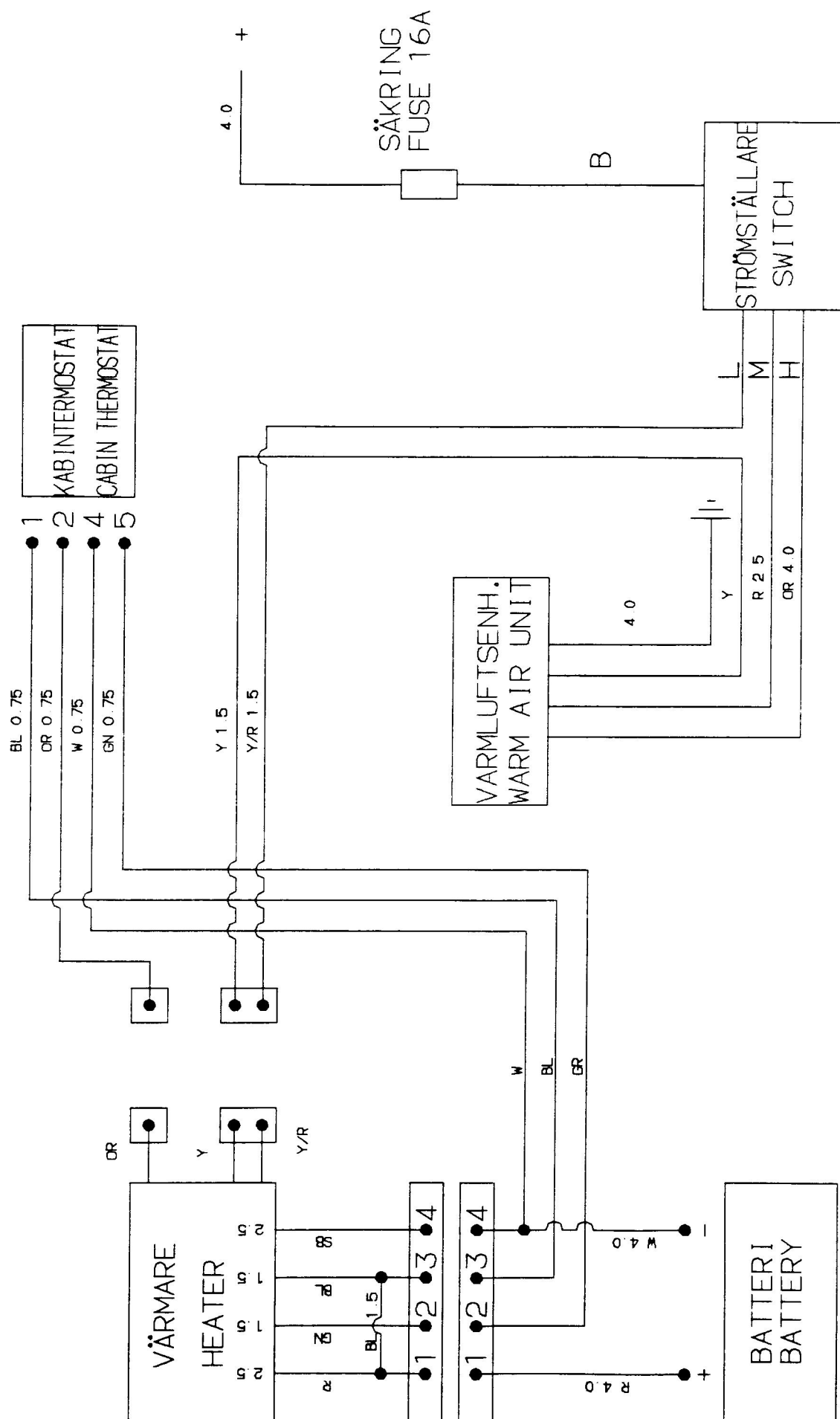
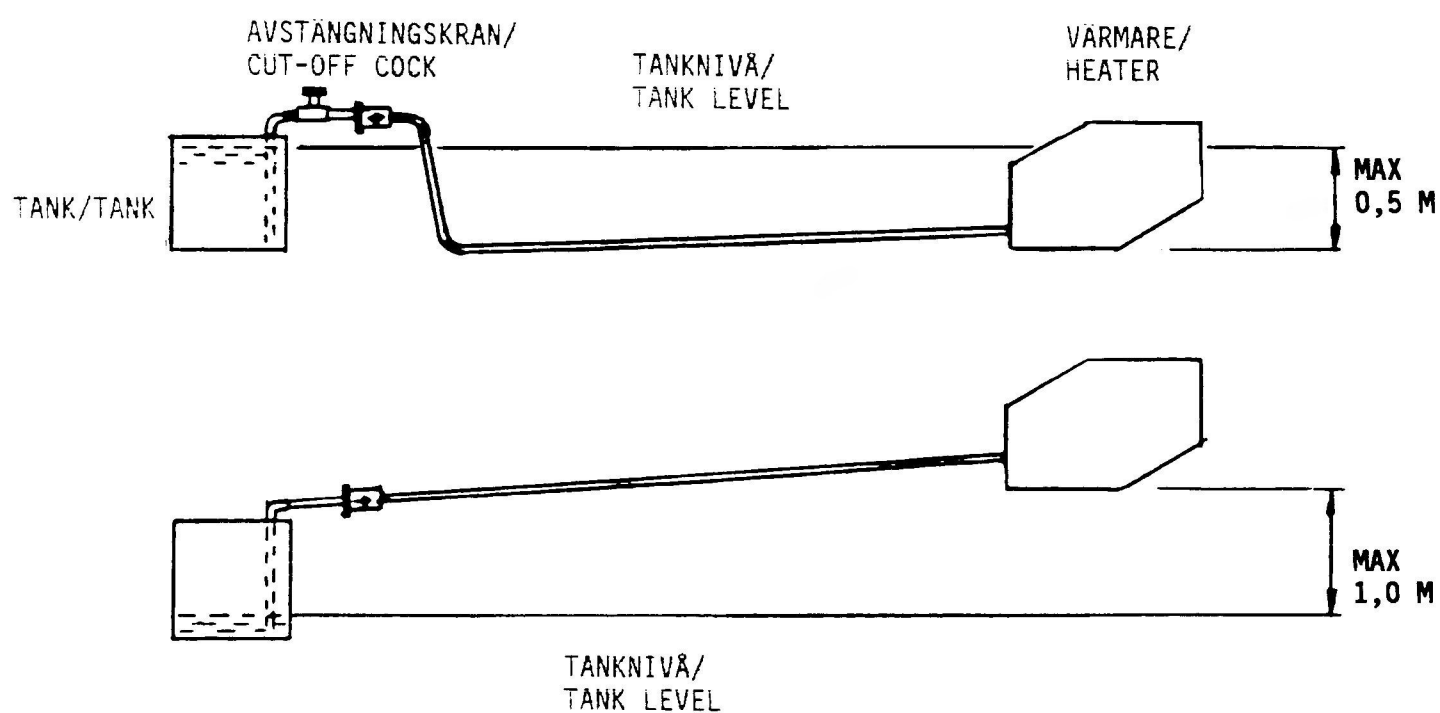
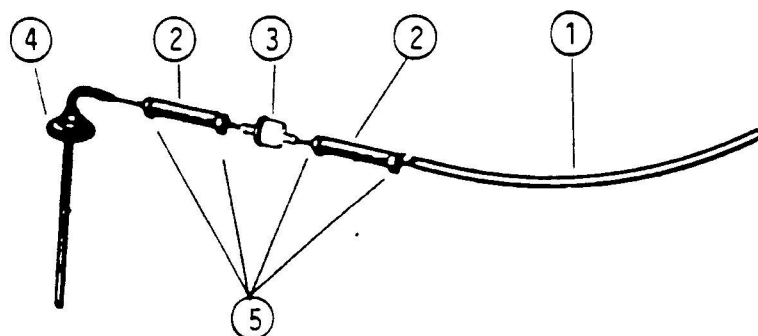
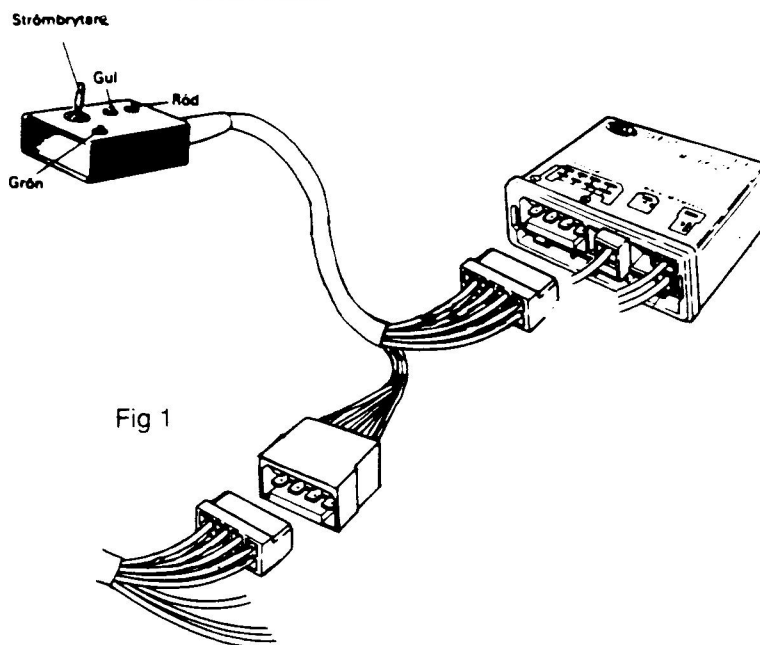


Fig 4



1. BRÄNSLESLANG / FUEL HOSE
2. KOPPLINGSSLANG / CONNECTION HOSE
3. FILTER / FILTER
4. BRÄNSLESTIGARRÖR / FUEL SUCTION PIPE
5. SLANGKLAMMA / CLAMP

Felsökning**Arbetsordning vid felsökning**

Använd kontrollinstrument 3714099 (alternativt 3712684) vid all felsökning och kontroll.

1. Koppla i kontrollinstrument, se beskrivning
2. Starta värmaren med kontrollinstrumentet.
3. Klassificera feltypen efter felklasslistan nedan.
4. Precisera och åtgärda felet i enlighet med felsökningsschemat.
5. Kontrollera därefter värmaren och tiduret.

Felklass

1. Värmaren startar ej (ingen matning till fläktar och kontrollampor).
2. Värmaren startar men tändar ej.
3. Värmaren startar och tändar men slocknar efter 90 sekunder.
4. Värmaren brinner ojämnt.

Kontroll instrument 3714099 (fig 1)

Lossa huvudkablagers öppningsbara anslutningsstycke i styrenheten och koppla in kontrollinstrumentet.

Kontrolllampan visar

- o tänd
- o ej tänd
- o blinkande lampa
- o lyser till och från

Röd att glödstiftet får spänning. Om lampan inte lyser, se felsökningsschemat

Gul att fläktmotor och bränslepump får spänning.

Grön att värmaren är tillslagen

Felsökningsschema

Felklass	Symptom	Lampor Röd Gul	Felorsak	Kontroll	Åtgärd
1	Värmaren startar ej (inga felsökningslampor tänds)	○ ○	Säkringen avbränd (A)	Sök kortslutningsstället	Byt säkring
			Överhettningstermostaten har utlöst	Kontrollera Överhettningstermostatens bryttemperatur Kontrollera drifttermostaten Kontrollera att inga luftfickor finns i vattensystemet Kontrollera vattenpumpen Kontrollera bränsleflödet	Byt överhettningstermostat Byt drifttermostat Urlufta vattensystemet Byt vattenpump Fel bränsleflöde Byt bränslepumpen
			Kortsluten flamvakt (A)	Mät flamvakten vid mörker, mer än 50 kΩ	Byt flamvakt
			Tiduret felaktigt (A)	Kortslut över tiduret	Byt tiduret
			Ledningsmattan felaktig	Kontrollera att inte avbrott eller oxidation förekommer Kontrollera även jordförbindelsen	Åtgärda ledningsmattan
	Vattenpumpen och kupperfläkten går		Motortemperaturen högre än 60°C (A)		Vänta tills temperaturen på vattnet är lägre än 60°C
2	Värmaren startar (Två startförsök) men tänds ej (Felsökningslamporna tänds normalt, men säkerhetskretsen bryter och renblåsningen träder in)	● ○ ● ● ● ○ ○ ● ○ ○	Fel på glödstiftet	Prova stiftet synligt	Byt stiftet
			För lågt bränsleflöde	Kontrollera bränslepumpen Kontrollera bränsleledningen	Byt bränslepumpen I första hand, blås ren bränsleledningen i andra hand byt ut
			För lågt förbränningsluftintag	Kontrollera om luftintaget eller avgasutsläppet är blockerat	Undersök kanalerna. Avlägsna ev blockering
			Fläktmotor felaktig	Kontrollera fläktmotorns varvtal 7200 ± 500 v/min	Byt fläktmotor
3	Värmaren startar ej tänds men stannar efter urkoppling av säkerhetskretsen	● ○ ● ● ● ● ○ ○ ○ ○	Flamvakten nedsmutsad	Kontrollera "fönstret"	Rengör detta med en bensinfuktad tuss
	(Felsökningslamporna tänds normalt men säkerhetskretsen bryter och renblåsningen träder in)		Flamvaktshålet igensatt Avbrott i flamvakten	Kontrollera hålet När värmaren tänt, kortslut ledningsmattan till flamvakten och kontrollera att förbränningen fortsätter	Rengör hålet Byt flamvakten
4	Värmaren binner ojämnt (Röd felsökningslampa lyser till och från	● ○ ○ ●	För lågt bränsleflöde	Se motsvarande kontroll under felklass 2	
			För lågt förbränningsluftflöde	Se motsvarande kontroll under felklass 2	
			För stort bränsleflöde	Kontrollera bränsleflödet	Fel bränsleflöde Byt bränslepumpen
			Igensatt vattenvärmeväxlare	Kontrollera avgaskanalen	Rengör och öppna avgaskanalen
			Lösa spindarkoppar	Kontrollera spindarkopparna	Dra åt ev felaktig detalj

OBS! Styrenhetsfel är ej införda i schemat. Föreligger fel trots alla åtgärder i schemat genomförs prova med att byta styrenhet.

(A) – indikerar ingen testcykel från Styrenheten.

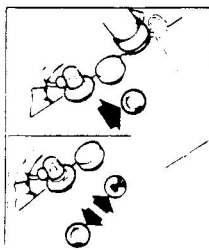
Testlampor ● Lyser
○ Lyser ej

○ Blinkande
● Lyser, till och från

DRIFTSTÖRNINGAR

Om värmaren inte startar:

1. Kontrollera säkringen. Återupprepas felet, skall auktoriserad serviceverkstad kontaktas omedelbart.
2. Kontrollera om överhettningstermostaten har brutit.
Återställ denna efter avsvälning genom att trycka in den svarta knappen.
3. Kontrollera att kablar och bränsleslangar inte har lossnat.
4. Kontrollera att batteriet har fullgod kapacitet.
5. Kontrollera glödstift.
6. Anlita serviceverkstad.



Periodisk översyn (en gång per år)

För att värmaren skall fungera tillfredställande är det viktigt att en årlig tillsyn görs av serviceverkstaden. Denna tillsyn utförs lämpligen i god tid innan värmaren beräknas att tas i bruk för säsongen.

Åtgärder

- Kontrollera tändstift/ glödstift
- Kontrollera flamvakten
- Rengör vid behov detaljerna och återmontera.
- Kontrollera och rengör vid behov värmeväxlaren.
- Kontrollera värmarinstallationen utvändigt

Kontrollera:

- att samtliga elledningar är rätt anslutna,
 - att säkringen är hel, av rätt typ,
 - att samtliga elanslutningar ej är korroderade. Spraya i så fall med korrosionslösande medel,
 - att förbränningsluftslangar ej är blockerade,
 - att avgasslangen är hel, ej blockerad eller ligger i kontakt med ömtåliga detaljer,
 - att bränslesystemet är intakt, det vill säga bränsleledningar och bränslerör är hela, inga skarvar läcker, inga slangklämmor har lossnat,
 - att vattensystemet är intakt,
 - att vattenslangar är hela och slangklämmor åtdragna.
- Kontrollera batteriets kondition vid belastning samt att matningsspänningen vid värmaren ej är för låg (uppmättes under tändperioden vid start av värmaren).
 - Anslut kontrollampor/ eller kontrollbox.
 - **Starta värmaren och kontrollera alla funktioner.**
 - Låt värmaren gå ca 1 timme.
 - Åtgärda eventuella felaktigheter
 - Kontrollera att inget läckage förekommer.
 - Kontrollera att vattenpumpen fungerar

Maintenance (^{once} a year)

To ensure a good heater function it is important that the heater is checked and maintained once a year by a workshop. This check should be done in good time before the season.

Measures:

- . Check spark plug/glow plug
- . Check flame sensor
- . Clean if necessary and reinstall removed parts.
- . Check and clean heat exchanger if necessary
- . Check heater installation visually

Check

- that all cables are properly connected
 - that the fuse has not blown and is of correct type
 - that no cables are corroded. Spray with anti-corrosive spray
 - that combustion air hoses are not blocked
 - that the exhaust hose is intact, not blocked or in contact with other components
 - that the fuel system is intact, i.e. that fuel pipes and hoses are intact and without leaks, all hose clamps are tightened
 - that the water system is intact
 - that all water hoses are intact and all hose clamps tightened.
- . Check battery condition under load. Check feeding voltage at heater (shall be measured during ignition phase when starting)
 - . Connect indicator lamps or control box
 - . START THE HEATER AND CHECK ALL FUNCTIONS
 - . Let the heater run for approx. 1 h.
 - . Adjust if necessary
 - . Check for leaks
 - . Check that the water pump is working