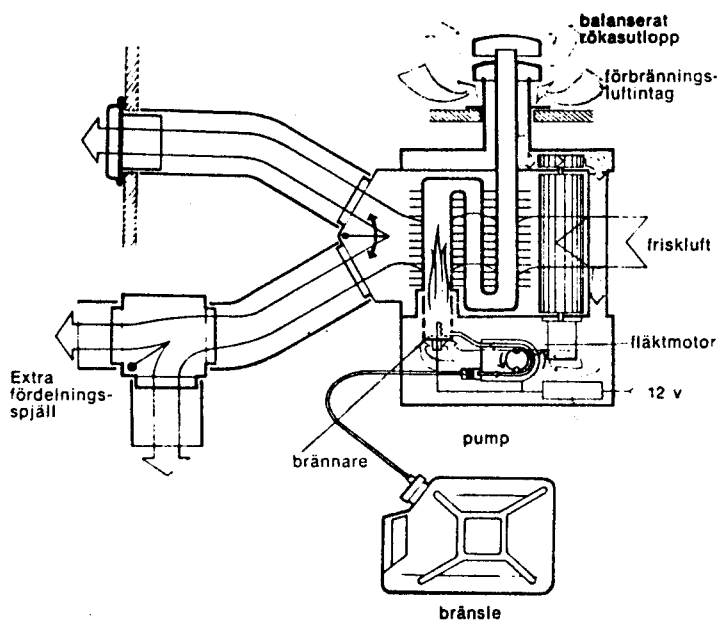


1. 3. 1978

2. Bruksanvisning
3. Installation - luftcirkulation
4. Typiska installationer
5. Monteringsanvisningar
6. Bränslesystemet
7. Montering - upphängd i däcksgenomföring
8. Montering - skottmontage med slangansluten skorsten
9. Elkopplingschema
10. Start & funktionsförloppet
11. Funktionsschema
12. Felsökningsschema
13. Håltagningsmall för däcksgenomföring
14. Reservdelists

### SPECIFIKATION

Driftspänning	12 V
Effektförbrukning	1 - 1,5 A (12 - 18 W)
Värmeeffekt, max.	3000 W (1500 - 3000 W)
Bränsle	Lysfotogen
Bränsleförbrukning	0,16 - 0,35 l/h
Luftflöde	100 - 200 m <sup>3</sup> /h

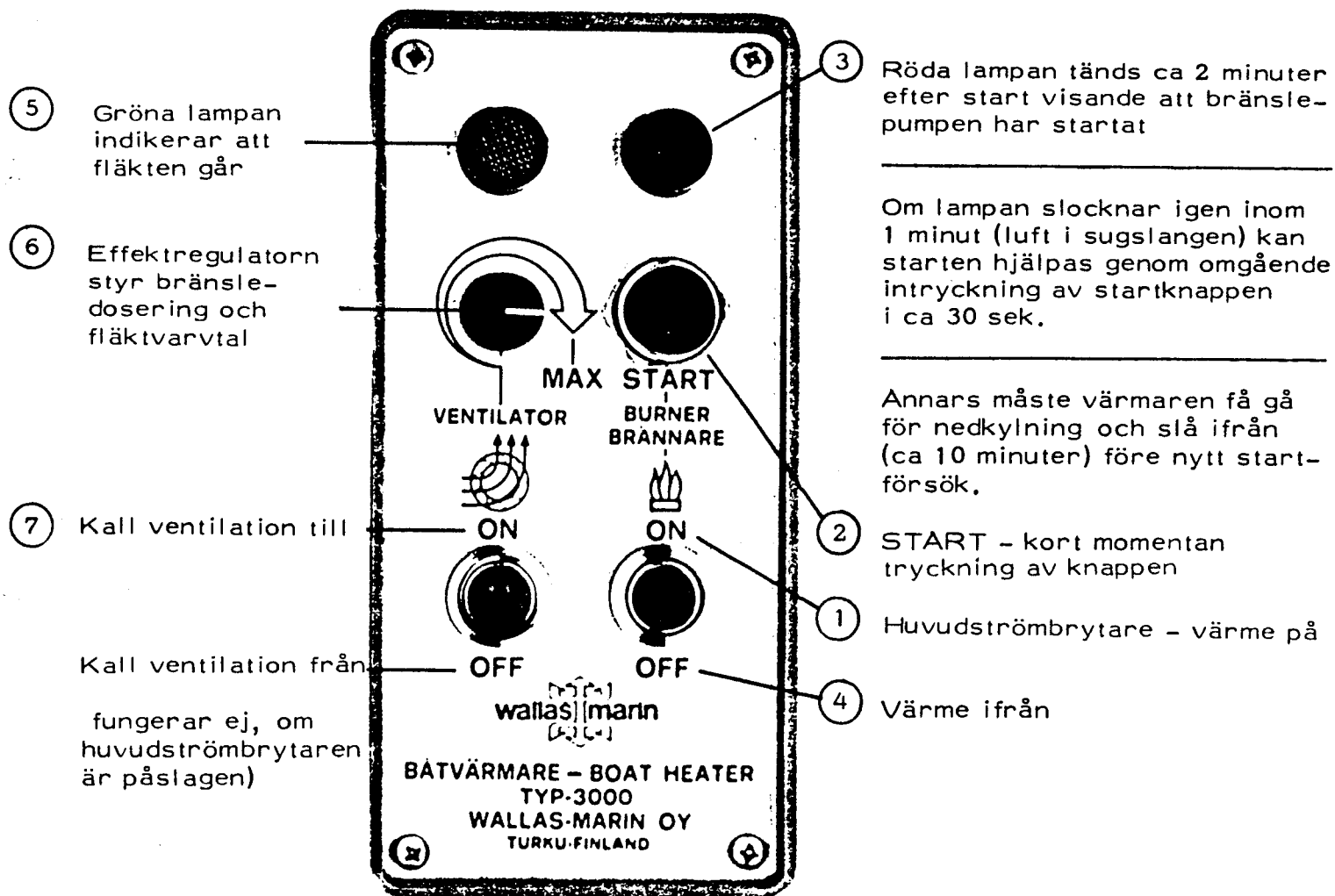


### FUNKTION

- Värmaren har en förångningsbrännare av ny typ.
- Tändningen sker med glödstick.
- Bränslematningen sker med doserande membranpump av ny konstruktion. Bränsledoseringen kan regleras parallellt med fläkthastigheten med effekttregleringsmotståndet.
- Förglödningen, tändningen samt flamm- & bränslematningskontrollen och efterkyllningen är helautomatiskt kontrollerade.
- Förbränningsluftfläkten tar förbränningsluften genom skorstenens ytterkanal varigenom skorstenens däcksgenomföring och värmarens överdel kyls effektivt. Förbränningsluften pressas in i brännkammaren där den blandas med bränslet och förbränningen sker under övertryck. Rökgasen trycks genom värmväxlaren och rökgasröret ut genom skorstenens centrumkanal.
- Skorstenen är konstruerad för s.k. "balanserat drag", vilket gör förbränningen okänslig för tryckförändringar genom vindstötter eller fartvind o. dyl.
- Huvudfläkten tar in friskluft genom ett särskilt ventilationsluftintag, blåser den förbi värmväxlaren och via fördelningsspjället till båtens olika utrymmen.

Före start kontrollera:

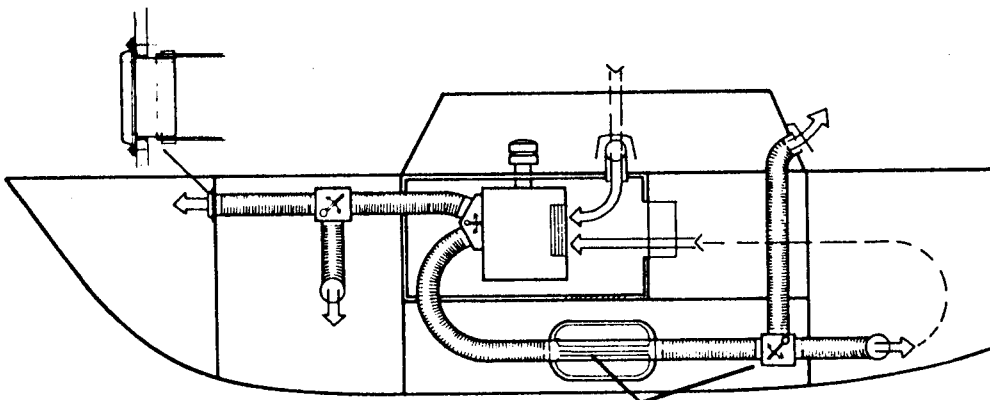
- att skorstenen ej är stängd med huv
- att riktigt bränsle, - lysfotogen påfyllts  
(alla andra bränslen, såsom motorfotogen förbjudna)
- att värmarelådans servicelucka är stängd och tät
- att batteriet är laddat och kan ge 13A startström



Viktigt - Huvudströmmen får aldrig brytas under drift.  
Värmaren måste först stoppa efter nedkylning.

## HUVUDREGLER:

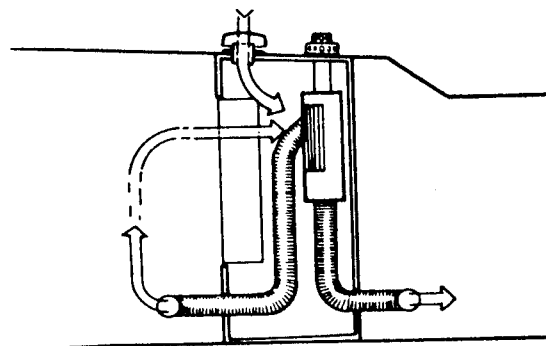
- Totala luftflödet genom värmaren är, beroende på slangmotståndet 100 - 200 m<sup>3</sup>/h.
- Insugsöppningen för luft till värmaren i det slutna utrymme där värmaren är monterad måste vara minst 100 cm<sup>2</sup>.
- När all luft till värmaren tas som friskluft utifrån, är torkningseffekten maximal men värmeförlusterna stora.
- När all luft tas i re-cirkulation inifrån uppnås maximal uppvärmningseffekt men sämre ventilationseffekt.
- Värmeförlusterna blir stora med långa varmluftslangar. När slangarnas längd överstiger 3 m rekommenderas fördigt isolerad slang typ 1814 i.



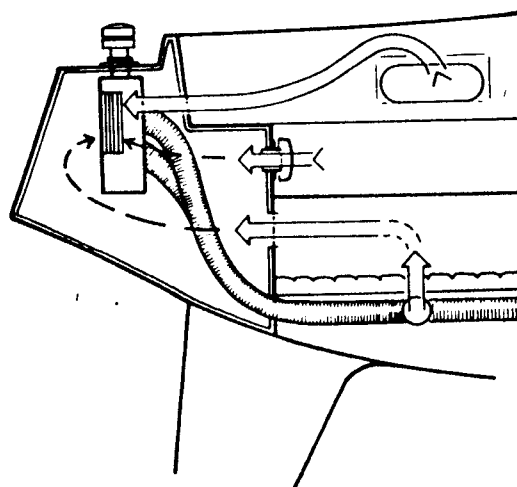
Typisk installation under skarndäck vid motorbåtar och större motorseglare.

Lucka till värmareutrymme för re-cirkulation i kallt väder.

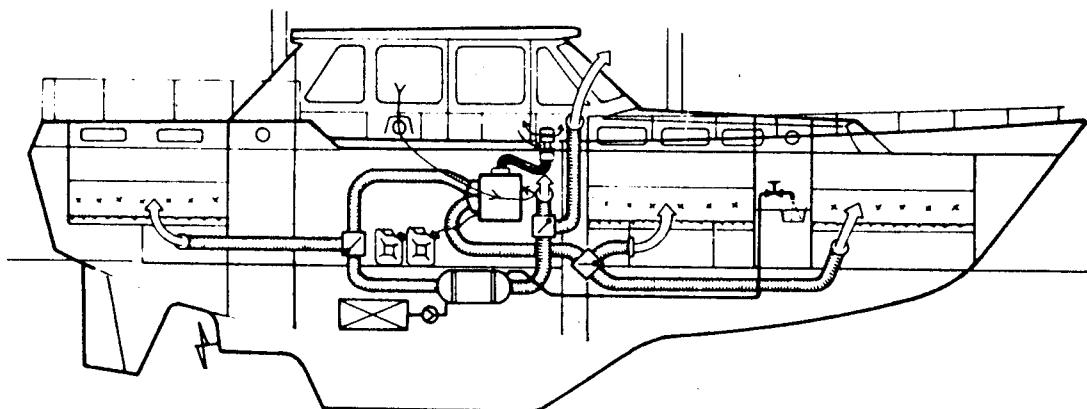
Extra fördelningsspjäll efter vattenvärmaren för utblåsning av varmluft, då varmvatten men inte båten skall uppvärmas.



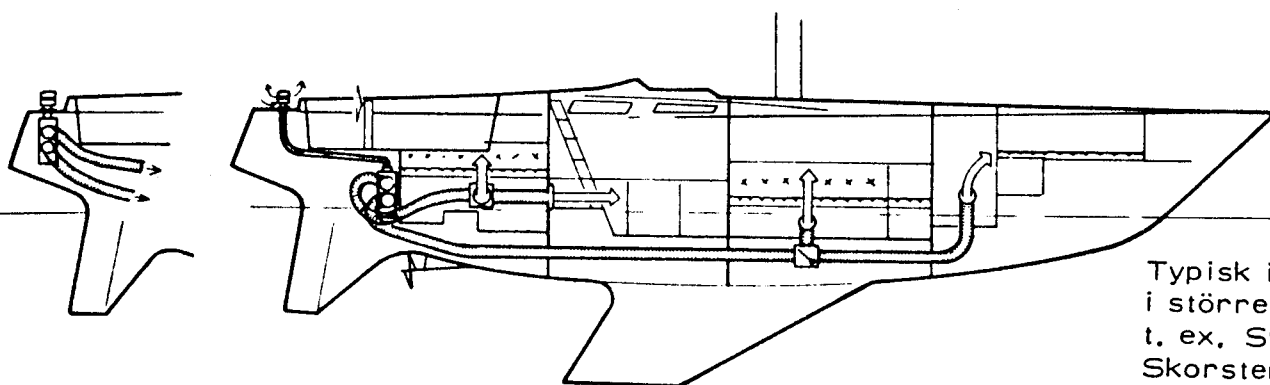
Installation i garderob fordrar friskluftventil t. ex. i kabintak. Re-cirkulation genom t. ex. öppning av garderobsdörr eller lucka.



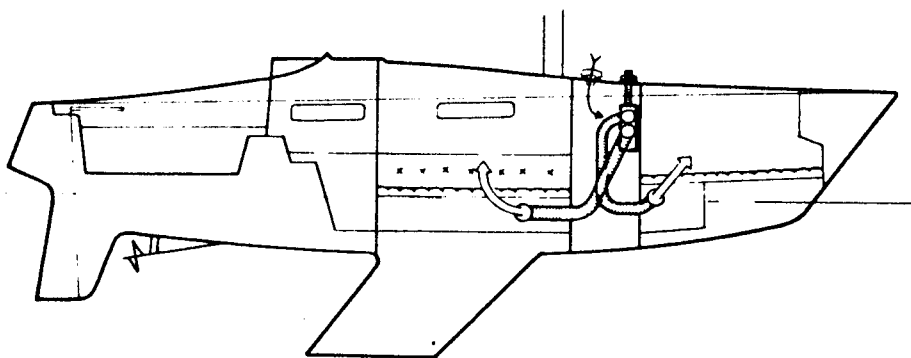
Installation i häkutrymme ger bra skorstenplacering i segelbåtar. Friskluft från öppning eller friskluftventil i sittbrunnen. Returluft genom öppning till stickkoj.



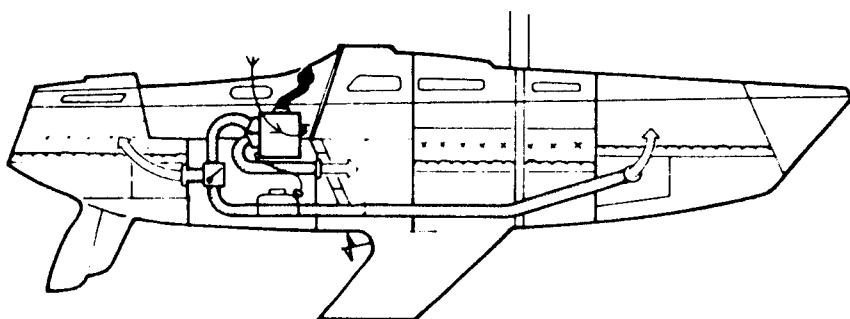
Typisk installation i större motorseglare, t. ex. Nauti-Cat. Extra spjäll efter wallas-vattenvärmare för utblåsning av varmluft. Skorsten 3003 rekommenderas.



Typisk installation i större segelbåtar, t. ex. Swan. Skorsten 3004 rekommenderas



Typisk garderobsinstallation i segelbåtar, t. ex. Kings-Cruiser 33, där värmaren är svårmonterad eller dåligt åtkomlig i häckutrymmet. Skorsten 1853 + friskluftintagsventil 1812 rekommenderas.



Typisk installation för bl. a. Maxi-båtarna. Skorsten 1853 rekommenderas.

---

**VÄRMAREPLACERING**

- Upphängning &  
skorstensmontering  
på sidorna 7 & 8

- Värmarens placering bör väljas med tanke på åtkomlighet för service.
- Serviceluckan skall flyttas till den åtkomliga sidan. (Den undre sid- & bottenplåten kan lossas och flyttas till andra sidan.)
- Om en wallas-vattenvärmare monteras, måste spjällspaken för värmarens fördelningsspjäll och utblåsningsspjället efter vattenvärmaren vara lätt åtkomliga.

---

**VARMLUFTSLANGARNA**

- se sidorna 3 & 4

- Skarpa slangkrökar bör undvikas.
- Långa slangar i kalla utrymmen betyder stora värmeförluster. Med slanglängder över 3 m rekommenderas fördigt isolerad slang typ 1814 i.
- Överhettningsskyddet under värmarens spjällhus slår ut och stoppar bränslepumpen, om värmaren på grund av för stort slangmotstånd (ena utloppet stängt) överhettas.

---

**BRÄNSLESYSTEMET**

- se sida 6

- Bränslenivån i tanken måste alltid ligga under värmarens bottennivå.
- Bränsleslangen av Polyamid trädets genom tanklocksnippln med påmonterad plastslangbit så långt att slangen når tankens botten. Plastslangbiten på nippeln låser slangen i dragriktning.
- I ändan av slangen påsättes trådspiralsäkring, som håller slangändan nere och hindrar sugning av vatten från tankens botten.
- Kontrollera, att suganslutningen till bränslepumpen i värmaren är absolut tät och väl åtdragen. Annars drar pumpen luft.

---

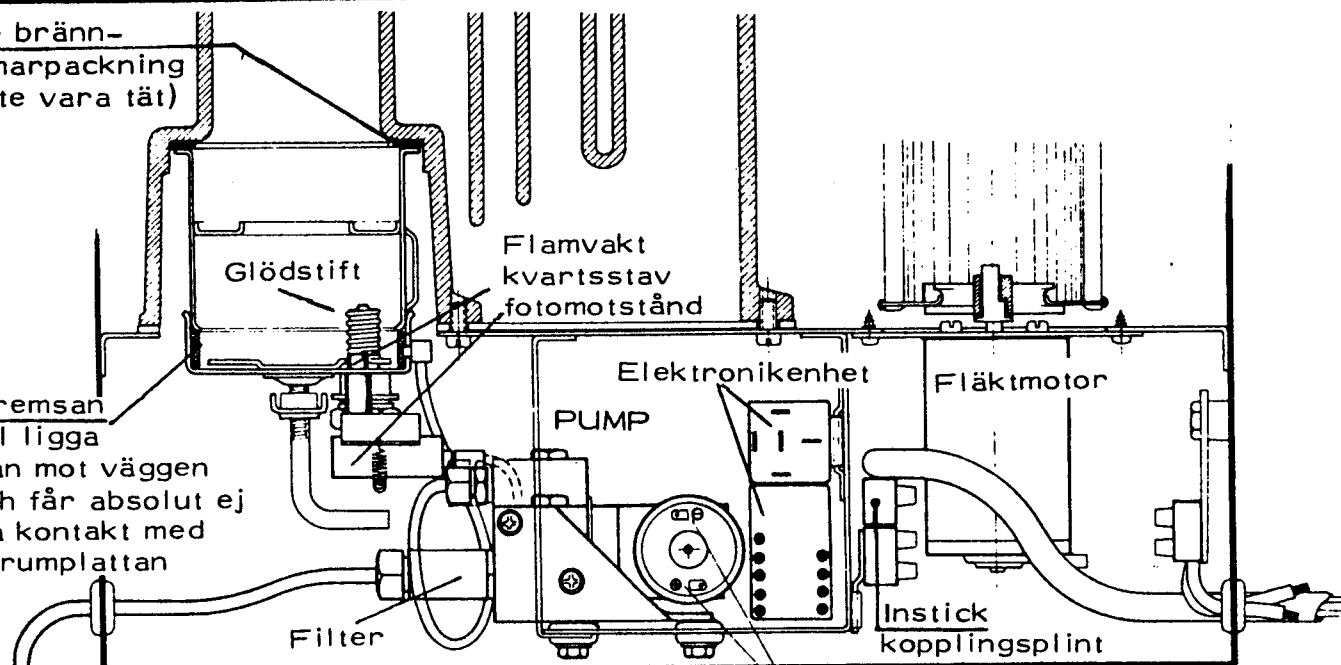
**ELANSLUTNING**

- se sida 9

- Batterianslutningskabeln måste vara minst  $2 \times 4 \text{ mm}^2$ .
- Kabeln bör dras förbi huvudströmbrytaren genom egen separat säkring direkt till batteriet för att minimera radiostörningar och frigöra huvudströmbrytaren.

Övre bränn-  
kammarpackning  
(måste vara tät)

Vekremsan  
skall ligga  
tät an mot väggen  
- och får absolut ej  
göra kontakt med  
centrumplattan



Sugslangen avkortas så  
att den räcker väl till  
tankbotten. Överblivna  
längden bortklippes.

Vid driftstörningar belys  
sugslangen för att se om  
pumpen drar luft, vatten  
eller orenheter eller om  
pumpen läcker.

Övre lufningslangändan  
föres så högt att fotogen  
ej läcker in i båten vid  
kraftig krängning.

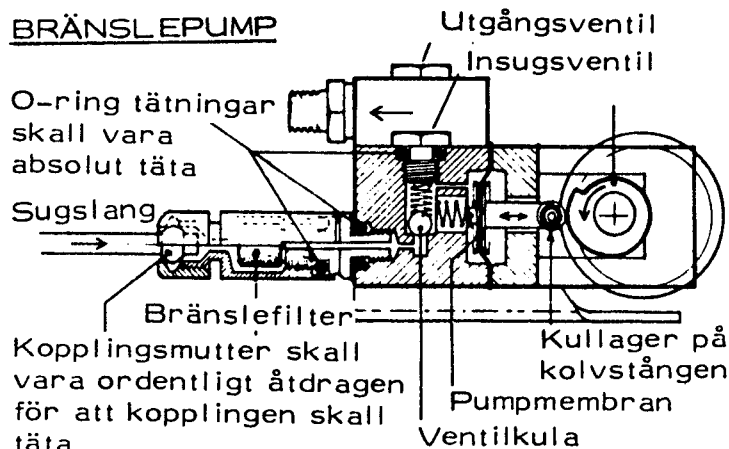
Sugslangen trädes genom  
plastslangbiten som låser  
den och hindrar utdrag-  
ning av slangen.

Bränsletanken skall  
placeras så att högsta  
bränslenivån ej överstiger  
värmarebottens nivå.

Skyddspirals mot  
vattensug skall påsättas  
i sugslangändan.

Kontrollera efter pump-/elektronikservice att  
anslutningspolariteten är rätt. Annars skadas  
pumpens växellåda.

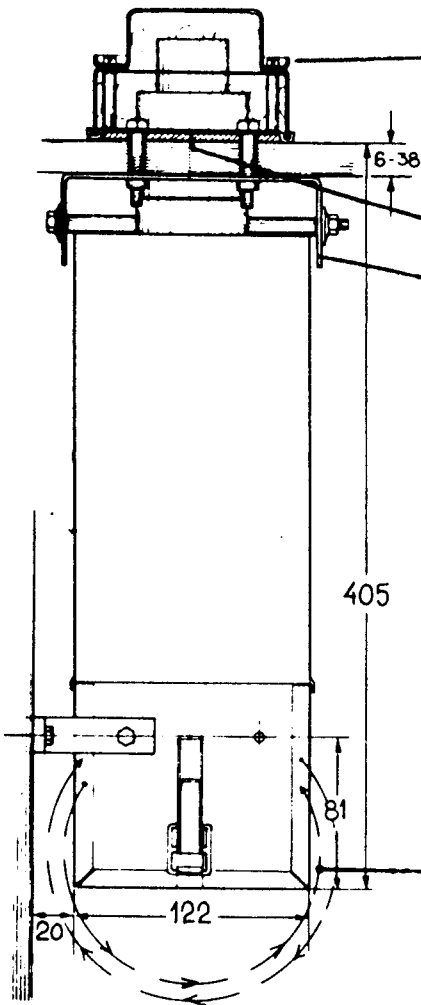
### BRÄNSLEPUMP



Vid drift/bränslematningsstörning  
kontrollera:

1. Att pumpen suger bränsle och ej luft  
eller vatten (syns i sugslangen).
2. Att pumpmotorn går, excentern roterar  
och kolvstången rör sig upp och ner.  
Om pumpen ej går, kontrollera att  
överhettningsskyddet ej löst ut och att  
växellådan ej förstörts av felaktig  
motorpolaritet.
3. Att sugslangkopplingen vid pumpen ej  
läcker.
4. Att bränslefiltret ej är igentäppt.
5. Att pumpmembranet ej läcker. Pump-  
huset skall vara ordentligt åtdraget  
för att membranet skall täta.
6. Att pumpventilerna ej läcker av smuts  
i ventilsätterna eller ventilkulorna.  
Ventilsätterna kan rengöras med bomull-  
studs på tändsticksända.
7. Att o-ringarna ej läcker.

MED SKORSTEN 1853



Avlänkingsringen måste absolut vara påsatt.

- Håltagning i däck enligt mall, - (sista bladet)
- Genomföringarna tätas ordentligt med silicongummikitt

Gummipackning

Upphängningsbygel, - monteringssett nr 3101 innehåller bygel + bultar + bricker & muttrar + nedre sidstöd

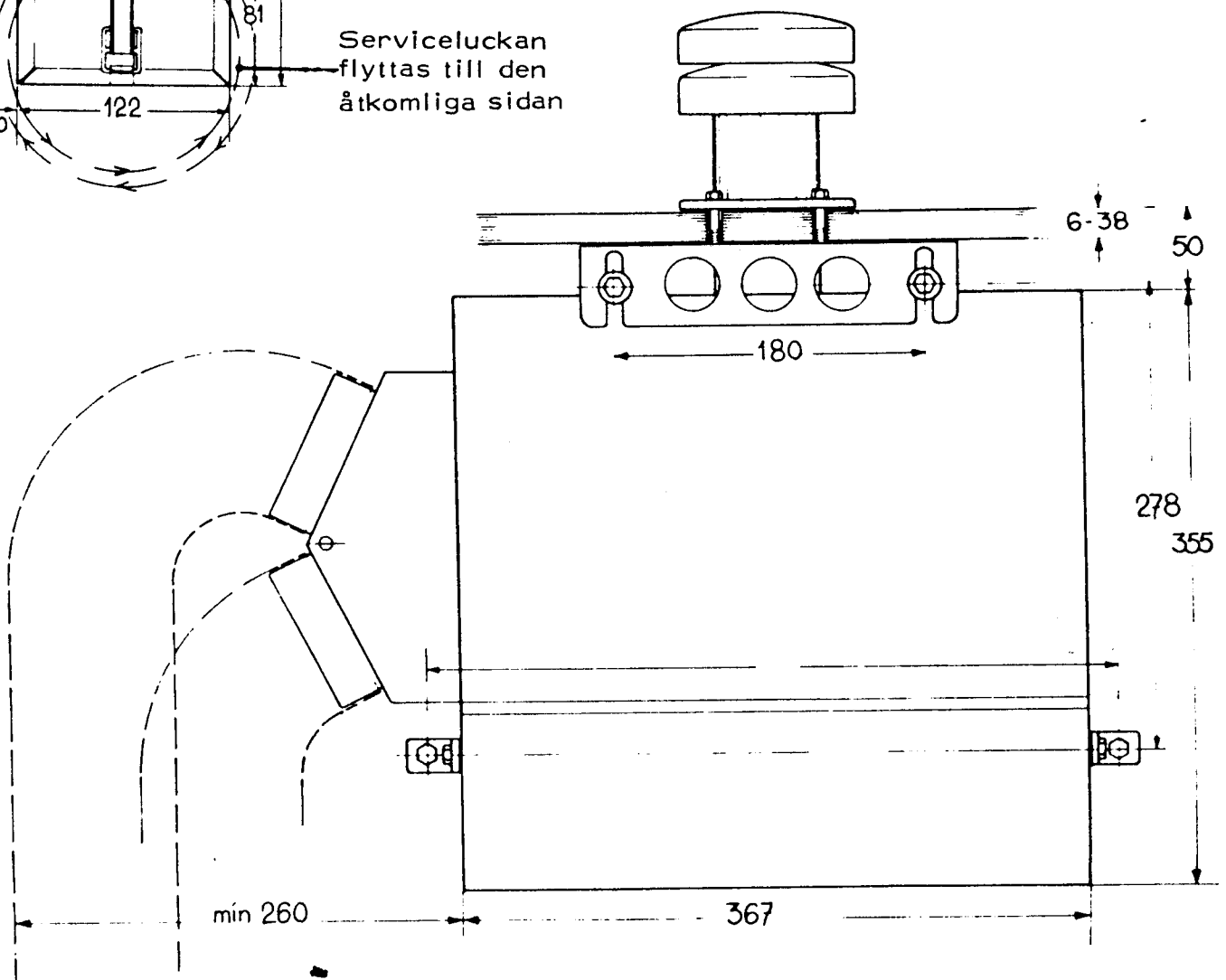
Montering:

1. Skorstenen skruvas genom däck fast i bygel 3101.
2. Värmaren pressas upp mot skorstenen och fastskruvas med bultar i bygeln.

MED SKORSTEN 3003 & 3004

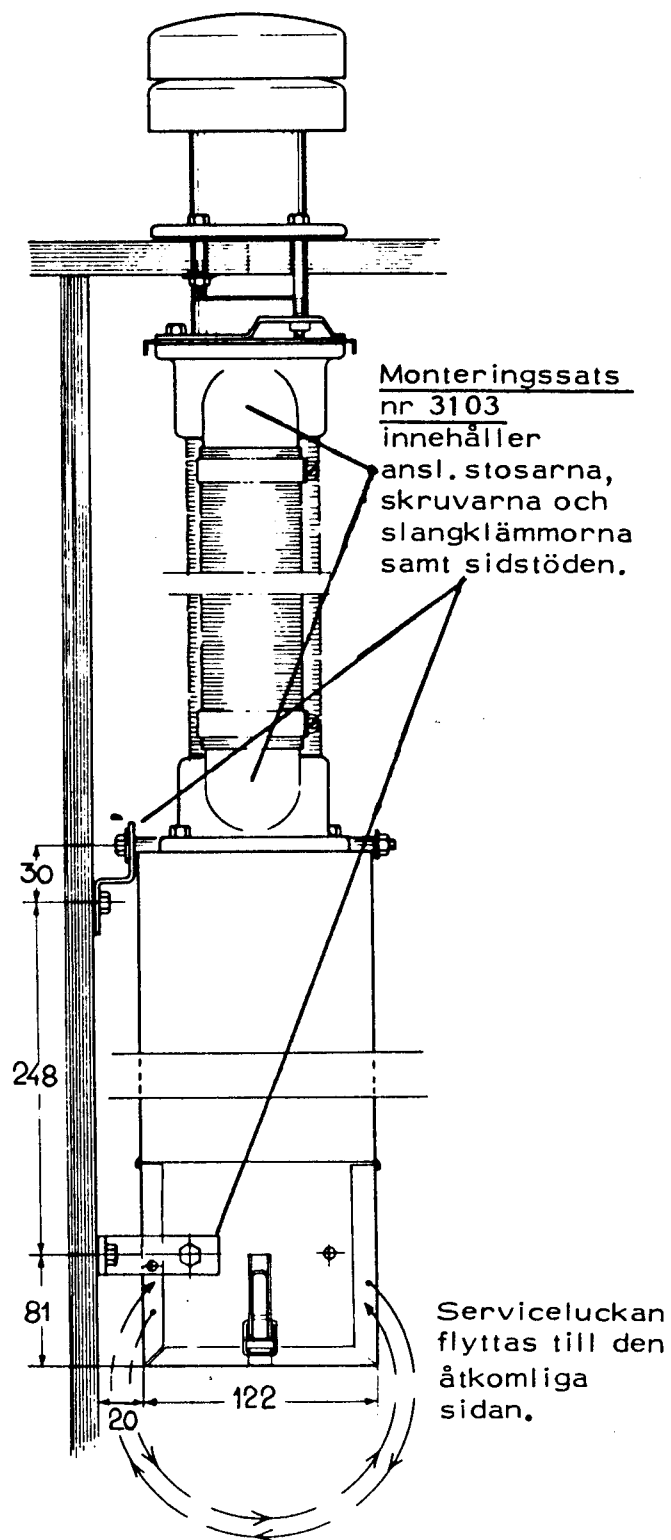
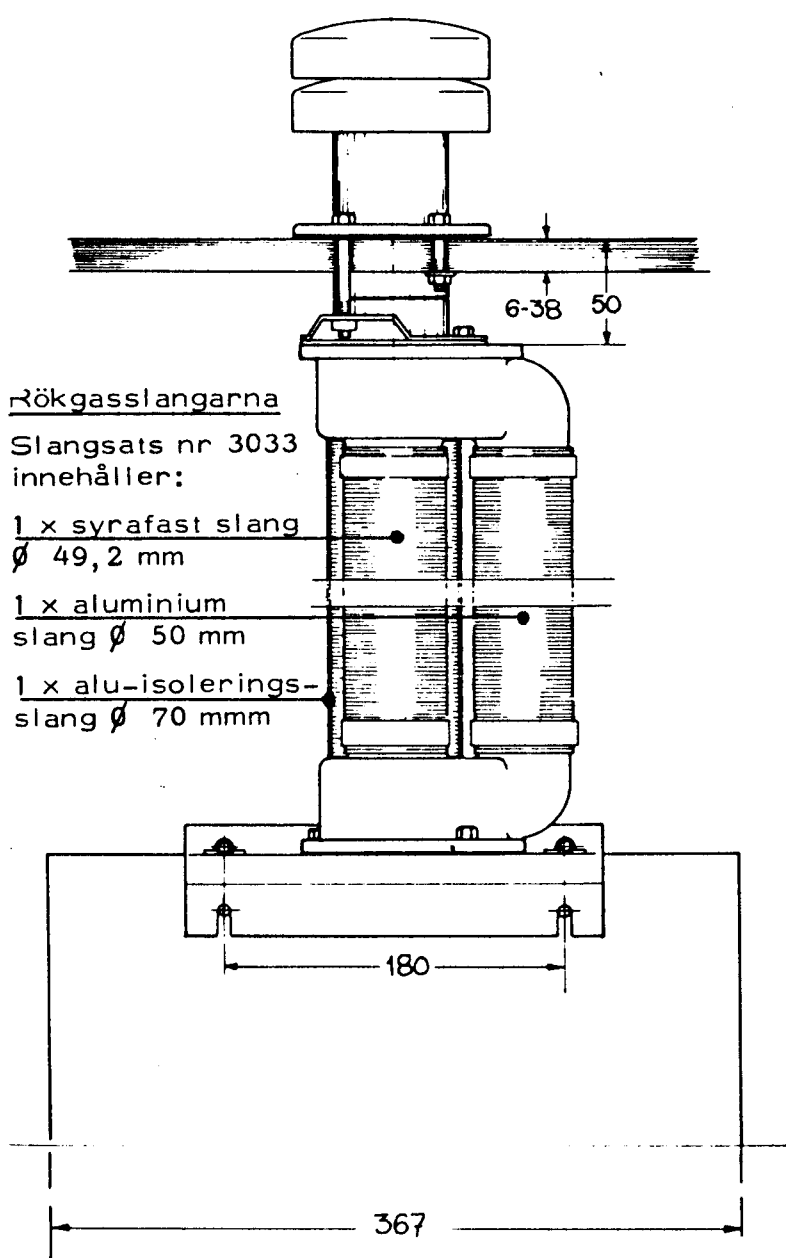
Monteringen sker som med 1853

Serviceluckan flyttas till den åtkomliga sidan



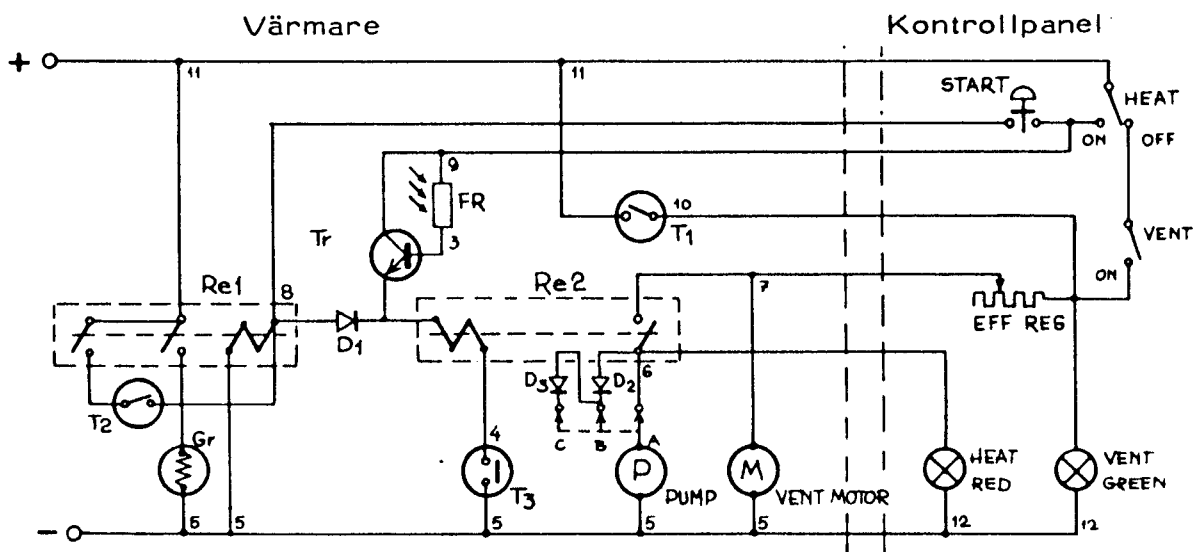
MED SKORSTEN 3003 eller 3004 eller 1853 & monteringsats nr 3103

- Håltagning i däcket enligt hålmall, sista bladet
- Genomföringshålen tätas med silicongummikitt





PRINCIPSCHEMA

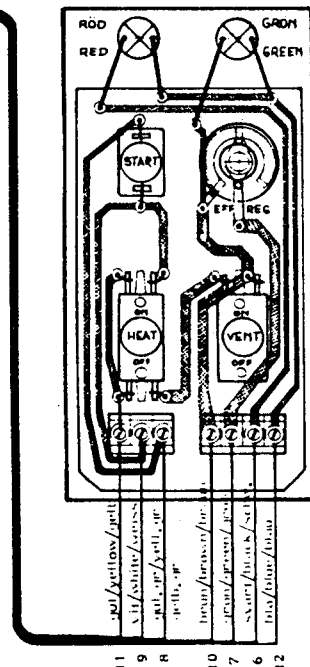
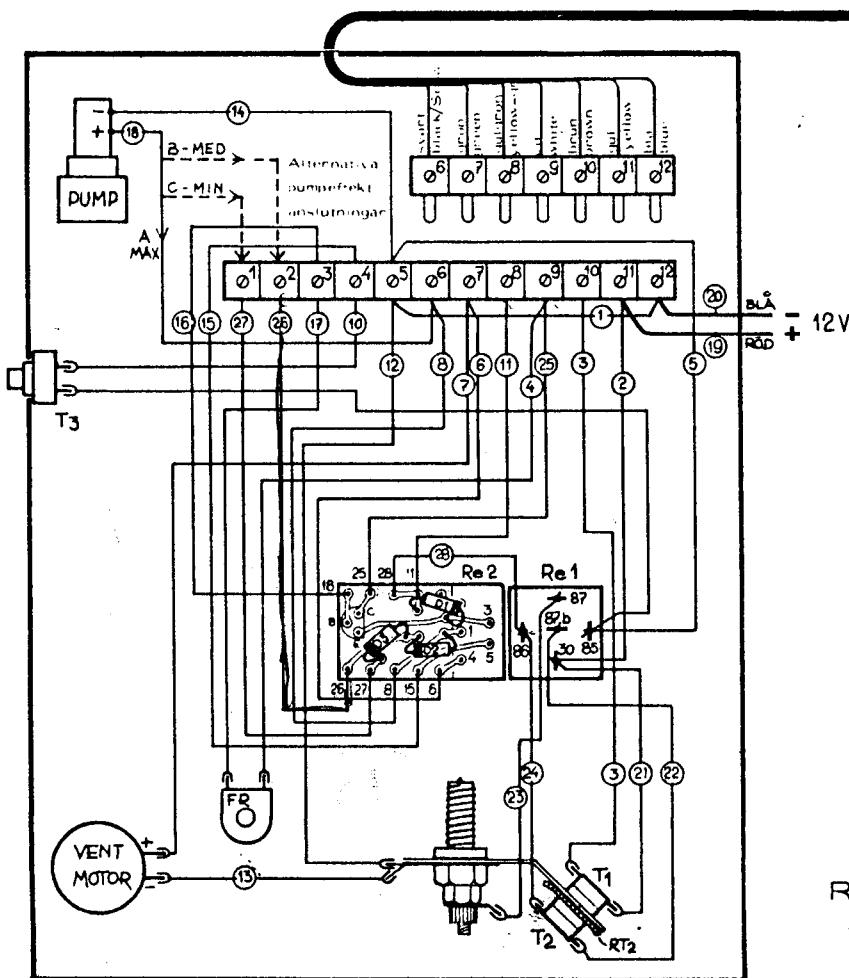


- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| P = Bränslepump                     | T1 = Pump & fläktstart- och efterkylningstermostat |
| M = Fläktmotor                      | T2 = Glöd-frånkopplingstermostat                   |
| Gr = Glöd-stift (Bero 113S/12V/13A) | T3 = Överhettningsskydd                            |
| Re1 = Start & glödrelä              | D1, D2, D3 typ 1N 4006                             |
| Re2 = Pumprelä                      | Tr = Transistor typ BC 547                         |
| FR = Fotomotstånd (flammvakt)       |  |

KOPPLINGSHEMA

VÄRMARE

KONTROLLPANEL

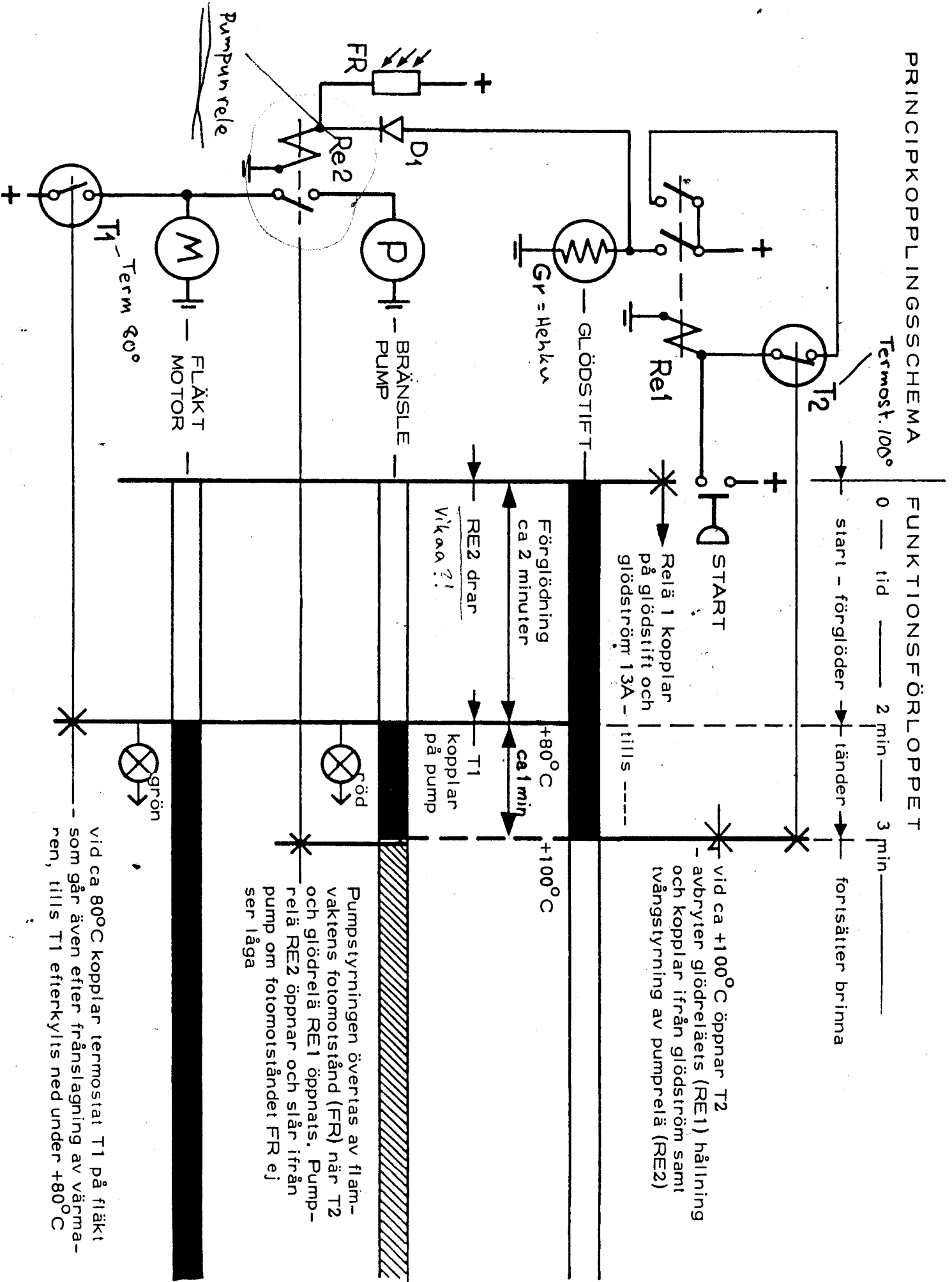


Obs.  
12 V anslutningskabeln till batteriet  
min. 2 x 4 mm<sup>2</sup> Cu

RT2 Värmemotstånd för fördröjning av T2

PRINCIPKOPPLINGSSCHEMA

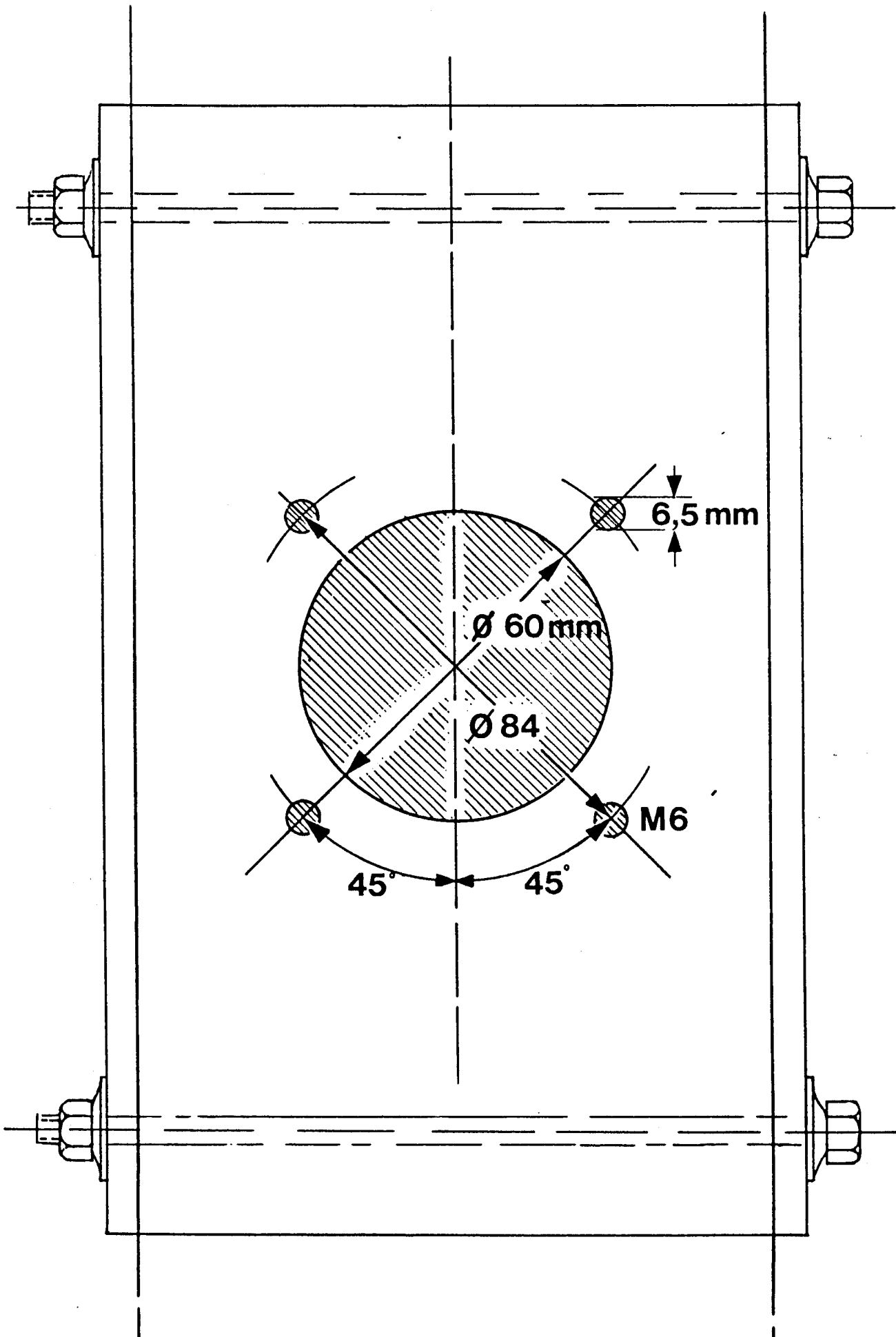
FUNKTIONSFÖRLOPPET



Pumpstyrrningen övertas av flammvaktens fotomotstånd (FR) när T2 och glödrelä RE1 öppnats. Pumprelä RE2 öppnar och slår ifrån pump om fotomotståndet FR ej ser låga

vid ca 80°C kopplar termostat T1 på fläkt som går även efter frånslagning av värmen, tills T1 efterkylts ned under +80°C

FELINDIKATION	FELORSAK	ÅTGÄRD
<b>1. STARTAR EJ</b> (Röd lampa tändes ej inom 2 min) Obs. strömförbrukning; Glödström 13 A, fläkt 1,5 A	Obs. Värmaren kan ej startas omedelbart på nytt före avslutad efterkyllning i ca 6 - 10 min., efter en misslyckad start eller frånslagning	- Låt värmaren efterkyla (6 - 10 min) före nytt startförsök
Startar ej alls	1.1 Värmaren får ej ström	- kontrollera huvudströmbrytaren och spänning (12V)/ström under glödning
Glödreläet RE 1 drar men håller ej (tåser ej)	1.2 Termostat T2 defekt (orsakad av kortslutning)	- byt T2 termostat (T2 är sluten vid kallt tillstånd, öppnar vid +100° C)
Glödreläet håller men förglöder ej	1.3 Avbrott i glödstift	- byt glödstift
Förglöder, men kopplar ej på - fläkt inom 2 min.	1.4 Termostat T1 defekt, eller fel i kontrollpanel / -anslutningar	- kontrollera/byt T1 termostat (skall vara öppen vid kallt tillst., stuter vid + 80° C)
- pump inom 2 min.	1.5 Överhettningsskyddet T3 har löst ut	- kontrollera orsak, - tryck in röd knapp
	1.6 Defekt diod D1 eller fel på relä RE 2	- kontrollera/byt komponent/elektronikkort
<b>2. STARTAR MEN SLOCKNAR</b> igen efter ca 1 minut (Röd lampa brinner endast 1 min.)	Obs. Att bränslesugslangen är tom vid första start och efter bränslepåfyllning, och att då behövs, beroende på sugslangens längd till tanken, 2 eller 3 startförsök innan sugslangen och pumpen fyllts så att värmaren kan starta	
Bruksfel	2.1 Skorstenen stängd med huv	- kontrollera skorsten
	2.2 Bränslet slut eller sugslang suger luft	- kontrollera bränsletank
	2.3 Vatten i bränslet	- rengör bränsletanken
	2.4 Värmarelådan/luckorna ej tät slutna	- kontrollera värmarelådan/luckorna
	2.5 Skorstensanslutningen ej tät, rökgas läcker till brännluftintag	- kontrollera rökgas/skorstensanslutningar
Bränslematningsfel	2.6 Bränslepumpen drar luft, - sugslanganslutningen vid pumpen läcker	- kontrollera och dra åt sugslangskompressionskoppl. muttern vid pump, - se sida 6
	2.7 Fel i bränslepump	- se sida 6, om felet ej kan åtgärdas, byt pumpen
	Pumpen går ej	- Defekt motor eller växellåda
	Pumpen suger ej	- Ventilerna/membranet/o-ringarna läcker
Pumpen läcker bränsle	- Pumpmembranet läcker	- dra åt pumphuset/byt membranet
Elektriska fel	2.8 Glödstift igensatt eller utfränt	- byt nytt glödstift
	2.9 Defekt flammvakt, fotomotstånd (FR) (rätt motståndsvärde : belyst 50 - 500 Ohm i mörker ∞)	- lossa ledningar/kontrollmät - byt försiktigt för att ej bryta kvartsstaven
	2.10 Defekt transistor TR eller dioder eller fel på rel RE 2	- kontrollera/byt komponenterna eller hela elektronikkortet
	2.11 Observera att kraftiga "transient-peak" störningar kan förstöra halvledarna	- installera "transient"-skydd på värmarens strömanslutning
<b>3. TANNAR UNDER DRIFT</b>	3.1 Bränslet slut	- fyll på bränsle
	3.2 Vatten i bränsle (syns i sugslangen)	- rengör tanken, - kontrollera att vattenskyddsspiralen är monterad på sugslangen suganda
	3.3 Avbrott i strömmatningen eller nedgång i batterispänningen	- kontrollera batterispänning
	3.4 Överhettningsskyddet T3 har löst ut	- kontrollera orsak/ tryck in röda knappen
	3.5 Defekt bränslepump	- se 2.7/ Byt/reparera pump
	3.6 Fel i elektronik	- se 2.9, 2.10, 2.11
Brännaren läcker bränsle  ryker, nedsatt effekt slår ifrån	3.7 Bränslepumpen matar för mycket bränsle	- byt pumpanslutningen från A till B (6 till 2) eller B till C (2 till 1)
	3.8 Vekremsan i brännaren ligger ej tät an mot väggen, - bränner ej all bränsle	- kontrollera/justera eller byt vekremsan
	3.9 Värmarlådan/luckorna ej tätt stängda	- kontrollera luckornas stängning
	3.10 Läckage i skorstensanslutning, rökgas läcker till brännluftintag	- kontrollera skorstensanslutningar
	3.11 Slanganslutning till skorsten gjord utan stossats 3103 med slangar längre än 30 cm	- om skorstenslangarna längre än 30 cm, måste stossats 3103 + slangar 3033 användas
	3.12 Fläktmotorvarvtalet sjunkit (skall vara) 2100 - 2400 på full effekt med andra spjällutloppet stängt och andra öppet	- kontrollera spänning till motor (12V) - att ej övergångsmotstånd/rel i kontrollpanel - byt motor



3000-1002	Packning till brännare
-1004	Brännarbotten
-1005	Fotomotstånd
-1006	Glödstift
-1007	Termostat T1
-1008	Termostat T2
-1009	Underläggsbricka för T2
3000-1012	Kona för bränslerör
-1013	Mutter för bränslerör
-1016	Veke för brännare
-1017	Innercylinder
-1027	Hållareok
3000-1041	Fläktmotor kompl.
-1042	Lager för fläktaxel
-1043	Fläkthjul kabinluft
-1044	Fläkthjul förbränningsluft
-1048	Låsbricka för 1044
3000-1049	Plåtskruv
-1057	Kabelgenomföring
-1068	Tätningring för rökrör i värmaren
-1076	Sidoplåt a med inloppsgaller
-1079	Sidoplåt b
-1080	Lucka, fast
-1081	Vinkellucka med hakar
3000-1085	Membranpump kompl.
-1092	Bränslefilter
-1094	O-ring till filter
-1097	Pumpmotor
3000-1114	Värmesäkring T3
-1118	Reläsats
-1119	Reläsats med kablage
-1120	Kabelsats
-1127	Fjäder för fotomotstånd
3000-1159	Tankanslutning för plåtdunkar
2000-111	Tankanslutning för plastdunkar
3000-1169	Bricka för upphängning.
-1170	Bultar för upphängning, 2 st
-1178	Sidostöd
3000-491	1-pol omkopplare "VENT"
-493	2x1-pol omkopplare "BURNER"
-292	Starttryckknapp
-293	Signallampa, röd
-294	Signallampa, grön
-391	Potentiometer, Danotherm
-3911	Bricka för potentiometer
-3912	Ratt till potentiometer