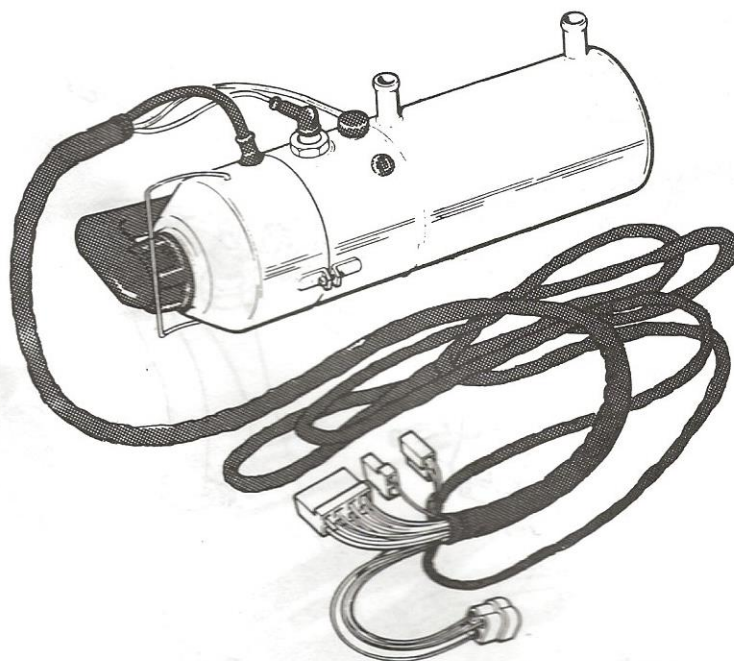




Fordonsvärmaren finns i tre olika versioner, en för bensindrift, 091-B samt två för dieseldrift 091-D för 12 och 24 Volt.

Värmaren är en vattenvärmare som anslutes till fordons kylvätskesystem, samt till dess bränsle- och elsystem.

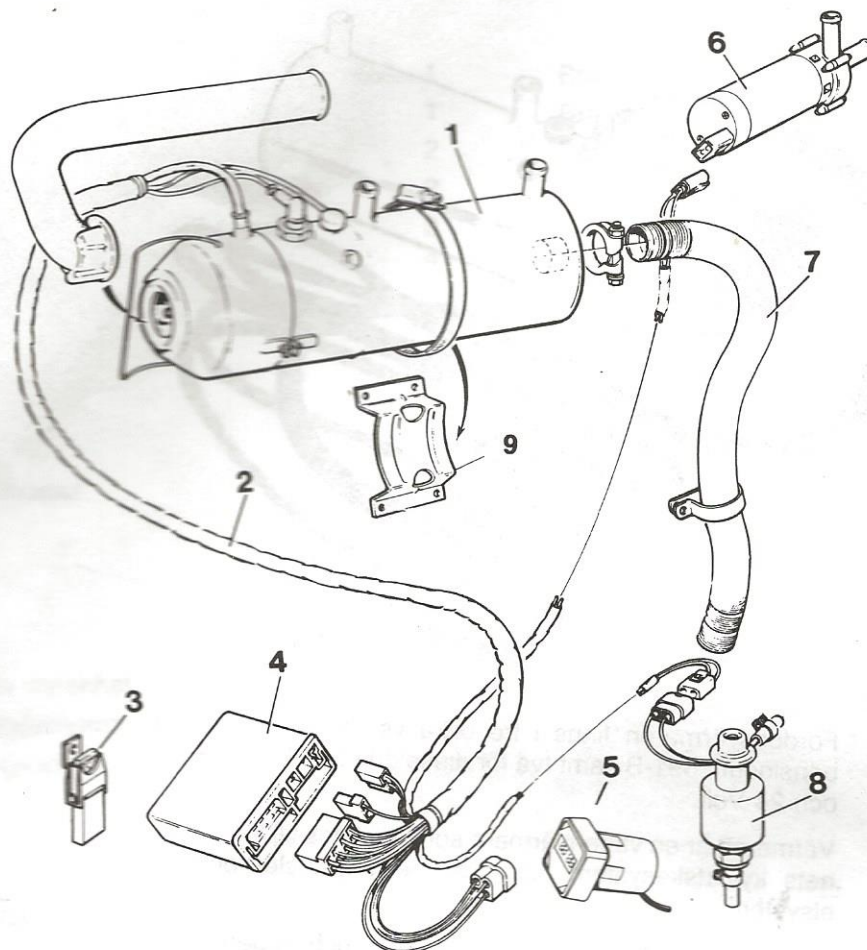
Värmaren värmer kylvätskan i motorn och kupéelementet. Via kupéelementet uppvärms kupén med hjälp av bilens kupéfläkt.

Specifikationer

Typ	091-B	091-D 12 V / 24 V
Arbetsmedium	Vatten	Vatten
Värme	Kupé/motor	Kupé/motor
Effekt	4 700W	4 700W
Bränsle	Bensin (även blyfri)	Diesel
Bränsleförbrukning	0,65 (liter/tim) (under kontinuerlig drift)	0,6 (liter/tim) (under kontinuerlig drift)
Effektförbrukning	30W (exkl kupéfläkt)	30W (exkl kupéfläkt)
Spänning nominell	12V	12V / 24V
Spänningsområde	10–14V	10–14V, 20–28V
Arbetstemperatur	–40 – +80°C	–40 – +80°C
Vattenpump flöde (0,1 bar)	750 l/tim	750 l/tim / 960 l/tim
Flamvakt, resistans: vid mörker vid belysning	mer än 50 kΩ mindre än 15 kΩ	mer än 50 kΩ mindre än 15 kΩ
Bränsletryck, medeltryck	1000 mm VP	1000 mm VP
Strömförbrukning vid tändning	13,5 A	13,5 A / 9,5 A
Vikt vattenfylld	3,7 kg	3,7 kg
Dimensioner, värmare längd diameter	325 mm 102 mm	325 mm 102 mm

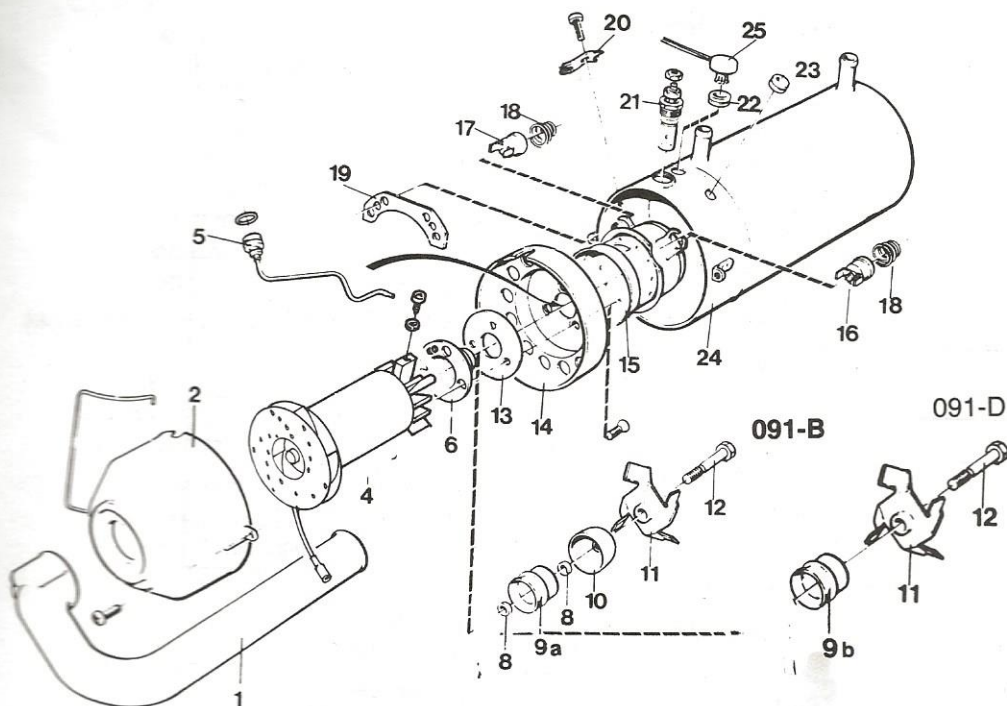
OBS! Diesellojan skall vara av sådan kvalitet att grumlingspunkten inte är uppnådd vid användningstemperaturen.

Värmarens huvudkomponenter

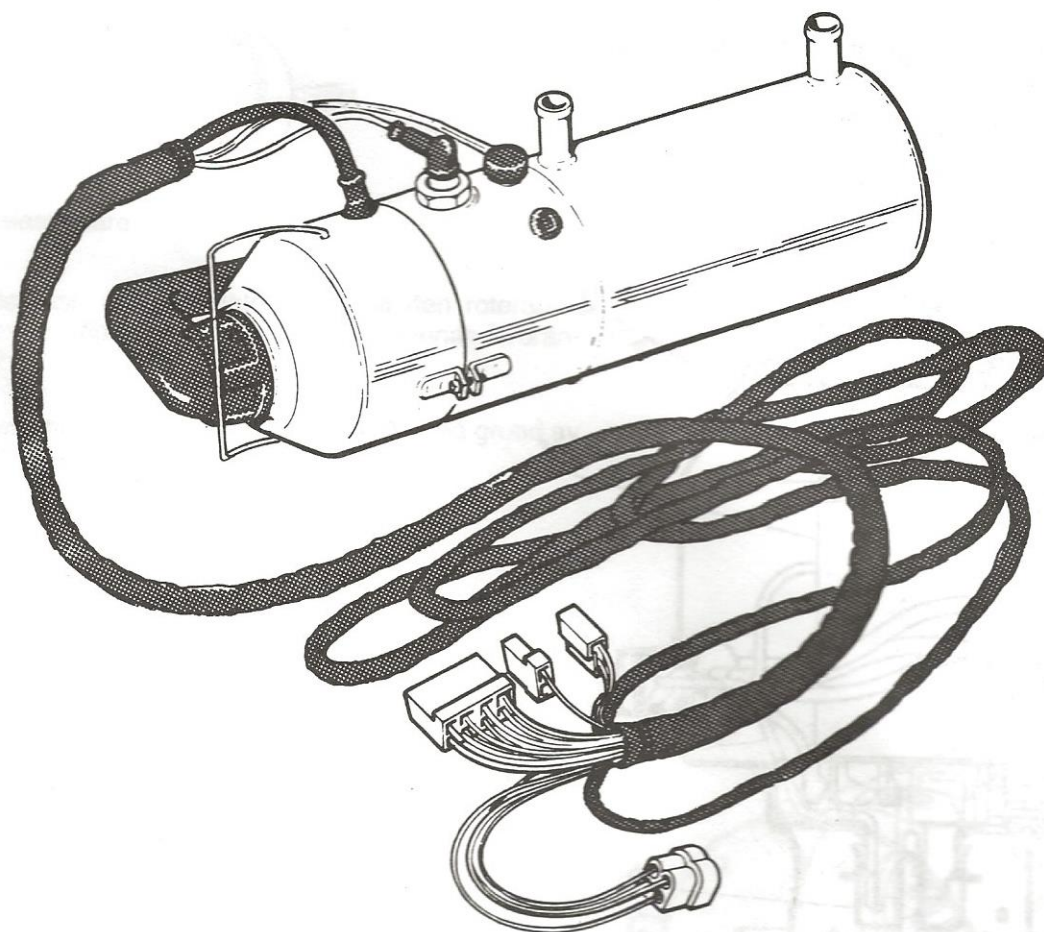


- 1 Värmarenhet
- 2 Kablage
- 3 Säkring + hållare
- 4 Styrenhet
- 5 Tidur
- 6 Vattenpump
- 7 Avgasrör
- 8 Bränslepump
- 9 Konsol

Värmarenheten med ingående detaljer



- 1 Fläktinlopp
- 2 Fläktkåpa
- 4 Fläktmotor
- 5 Bränslerör
- 6 Hylsa
- 8 Bricka
- 9 Bränslespridare a. 091-B
b. 091-D
- 10 Ytterkopp
- 11 Turbulator
- 12 Skruv
- 13 Isolerbricka
- 14 Motorfäste
- 15 Brännkammare
- 16 Överhettningstermostat
- 17 Drifttermostat
- 18 Fjäder
- 19 Bricka
- 20 Fäste, bränslerör
- 21 Glödstift
- 22 Bussning
- 23 Tätning
- 24 Värmeväxlare
- 25 Flamvakt



Vid tillslag av tiduret aktiveras inkopplingskretsen, "kontrollkretsen" (se styrenhetens funktion).

Därefter lämnar styrenheten spänning till: vattenpumpen, bilens kupéfläkt och glödstiftet.

Efter ca 50 sekunder ger styrenheten spänning till bränslepumpen och fläktmotorn. Bränsle sprutas då in i spridarsystemet och förbränningen startar. När lågan är tillräckligt utvecklad ger flamvakten (fototransistor) signal om detta till styrenheten. Denna kopplar då bort spänningen till glödstiftet.

Förbränningsgasen från brännarenheten strömmar genom värmeväxlaren och värmer därvid upp kylvätskan. En drifttermostat reglerar vattentemperaturen på så sätt att den bryter strömmen, och därmed förbränningen, vid en temperatur av ca 90°C. När Temperaturen sjunkit till ca 60°C sluts åter elkretsen och förbränningen startar igen.

Om värmaren oavsiktligt slocknar känner flamvakten av detta. Styrenheten kopplar då in tändsystemet (glödstiftet) och återtänder värmaren.

Tändsystemet är sedan inkopplat under max 90 sekunder.

Om inte värmaren tänder inom denna tid kopplas den ur.

Styrenhet 3714412, 12V/3714413 24 V. Vid misslyckat första startförsök (ej oavsiktligt slocknad förbränning) återupprepas detta en andra gång.

Om temperaturen på värmaren blir för hög, träder överhettningstermostaten i funktion och bryter strömmen till bränslepumpen. Därefter stängs värmaren av automatiskt.

Överhettningstermostaten kan, efter att den har svalnat, återställas till slutet läge genom att manuellt trycka in en återställningsknapp på termostaten.

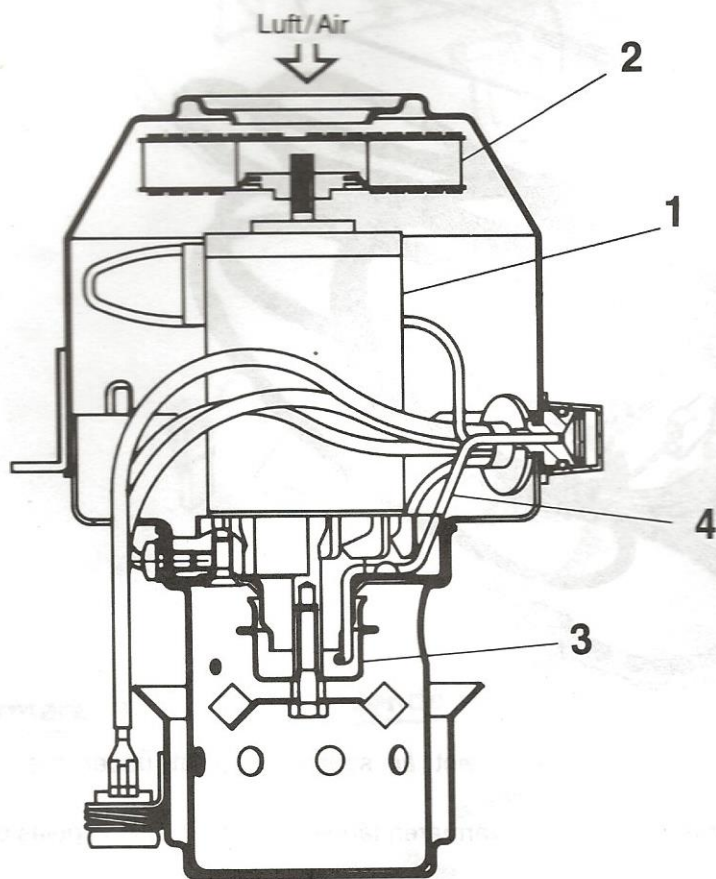
Om värmaren efter start stannar inom 5 sekunder sker ingen renblåsning eftersom det finns inlagt en fördröjningskrets ("5-sekunderskretsen") i styrenheten.

För att få renblåsning måste därför tiduret vara tillslaget i minst 5 sekunder.

Brännarenheten innehåller en elmotor med fläkthjul, som förser brännkammaren med luft som sugas in genom fläktinloppet.

På motorns andra axelände är en roterande bränslespridare monterad.

Bränsle fillföres av en bränslepump genom bränsleröret.



091-D

1. Elmotor
2. Fläkthjul (ej avtagbart)
3. Bränslespridare
4. Bränslerör

Brännarenheten för 091-B och 091-D är lika, med undantag för bränslespridaren.

Fläktvarvtal: 12/24V

Fläktmotor lös, med fläkthjul: $7400 + \begin{matrix} 500 \\ - 600 \end{matrix} \text{ v/min}$

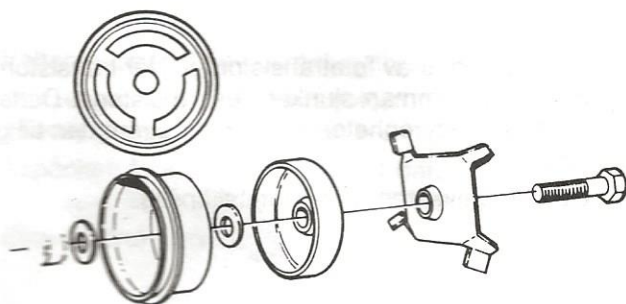
Fläktmotor/brännarenhet monterad i värmare:

- a) Kall värmare: 6800 v/min
- b) I drift efter 10 min 6900 v/min

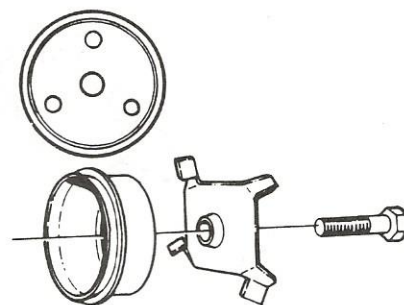
Varvtalen bör av förbränningstekniska skäl ej understiga ovan angivna värden.

Effektförbrukning: 12W

Bränslespridare



Bränslespridare typ 091-B



Bränslespridare typ 091-D

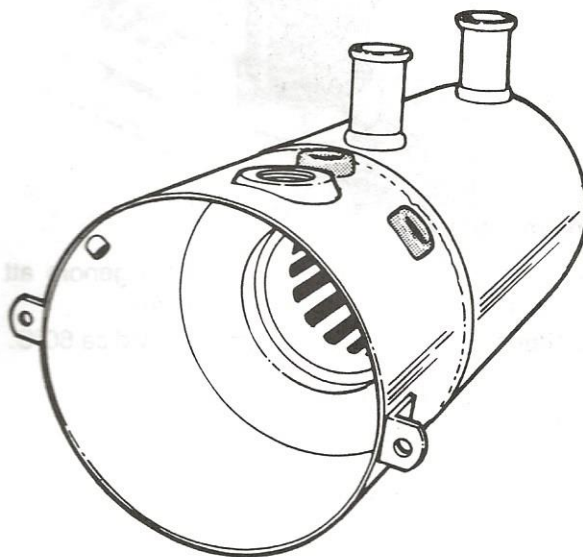
Spridarkopp och turbulator sitter på den roterande fläktaxeln. Vid drift blandas luft/bränsle innan förbränning.

Bränslespridarna för 091-B och 091-D är på grund av bränslets beskaffenhet olika.

Skillnaden visas på bilden ovan.

Värmeväxlare

Värmeväxlaren är tillverkad av rostfritt stål. Dess innerdel har ett "stjärnformat" tvärsnitt och är tätsvetsad i sitt hölje.

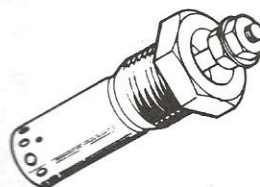


Glödstift

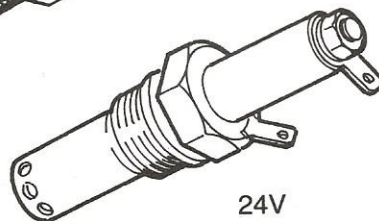
Glödstiftet är specialtillverkat för 091-värmaren.

Strömförbrukning: 12 V $\approx$ 11 A

24 V $\approx$ 8 A



12 V



24V



Flamvakten är av fototransistortyp. När transistorn blir belyst av flaman sjunker dess resistans. Detta avkänns av styrenheten som bryter strömmen till glöd-stiftet.

OBS! Flamvakten är polaritetskänslig.

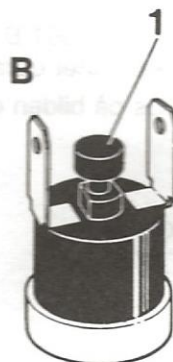
Drifttermostat och överhettningstermostat



Drifttermostat, (A)

Termostaten reglerar vattentemperaturen genom att bryta resp sluta strömmen (förbränningen).

Termostaten bryter vid ca 90°C och sluter vid ca 60°C.

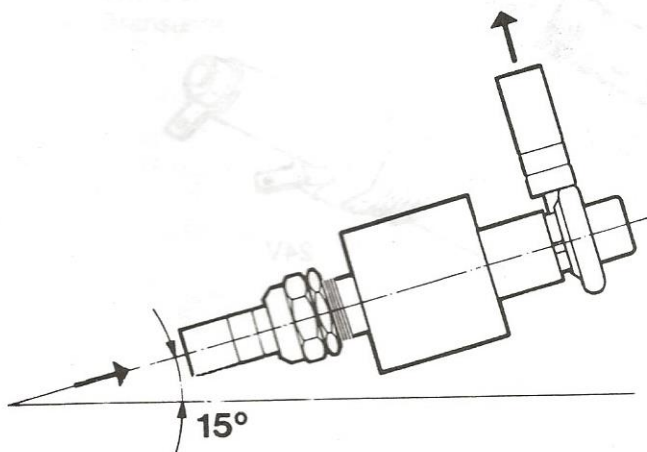


Överhettningstermostat, (B)

Termostaten är av bimetalltyp, den löser ut när höljets temperatur stigit till 115°C. Detta kan inträffa vid eventuella fel på drifttermostatens brytfunktion, eller när kylvätskenivån är för låg.

Termostaten kan återställas efter det att den svalnat, genom att återställningsknapp 1 trycks in.

Bränslepump



Pumpen är en elektrisk kolvump som doserar bränslet.

Dess tryckutjämnare och avstängningsventil åstadkommer ett konstant flöde även vid varierande mottryck.

Pumpen monteras vertikalt eller 15° mot horisontalplanet.

Vid 15° monterad pump: montera utloppet uppåt.

OBS! 091-B och 091-D har inte samma pump. Montera alltid originalpump.

Sugförmåga tom pump Bensin 600 mm

Diesel 1000 mm

Max tryckhöjd ca 2500 mm bränslepelare

Effektförbrukning ca 2W

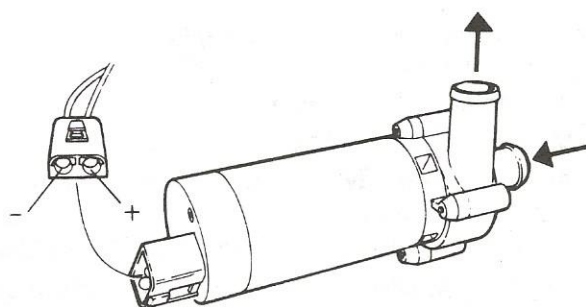
Vattenpump

Vattenpumpen är av centrifugaltyp.

Den suger kylvatten från motorn och trycker vidare genom värmarens värmeväxlare.

Kapacitet: 12V, 750 l/tim. vid 0,1 bar.
24V, 960 l/tim. vid 0,15 bar.

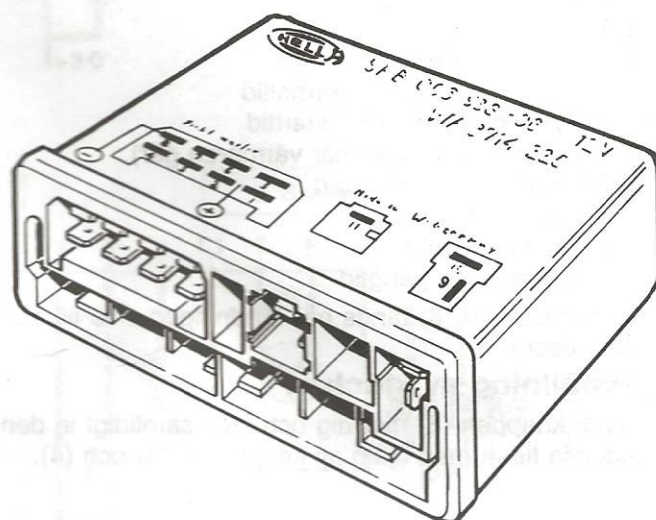
Effektförbrukning: ca 10W



Styrenheten

Styrenheten är via ledningsmattan kopplad till värmarens olika komponenter.

Styrningen sker automatiskt genom tre inbyggda reläer som är kopplade till fläktmotorn, glödstiftet och vattenpump/kupéfläkt.



Följande automatik finns i styrsystemet

- Inkopplingskretsen. Vid inkoppling aktiveras fläktmotorn och bränslepumpen under ca 1 sekund, detta för att kontrollera, dels ovanstående komponenter, dels överhettningsskyddet.
- Underspänningsskyddet. Vid spänning under 9,5 Volt (19,0 Volt för 24 V värmare) stoppas bränslepumpen och därmed värmaren.

Styrenheten innehåller även följande tidskretsar:

50 – sekunderskretsen

Förvärmningstid under vilken glödstiftet är inkopplat. Efter denna tid kopplas bränslet och fläktmotorn till.

90 – sekunderskretsen

Maximal tid under vilken glödstiftet är inkopplat. Har inte tändning dessförinnan signalerats av flammvakten, stängs värmaren automatiskt av.

100 – sekunderskretsen

Efter avstängning, manuellt eller automatiskt, fortsätter fläktmotorn att gå 100 sekunder för renblåsning och avsvälning.

Styrenheter med två startförsök. (Se funktionsbeskrivning) 3714412, (12V) och 3714413 (24V).

Pumpfrekvensvariation med spänning

Nominell spänning	Omslagspunkt	Över	Under
12V / 24V	11V / 22V	3,05 Hz	2,56 Hz

Tiduret är en mikrodatorstyrd digitalklocka, som har följande funktioner.

- 24 timmars klockfunktion
- Manuell start och stopp av värmare
- Automatisk start av värmare med tre oberoende inställningstider.

När tändningen slås till visar tiduret vanlig klocktid.

Då tändningen slås ifrån slocknar tidangivelsen efter ca 20 sekunder.

Beskrivning

- 1 Manuell start och stopp av värmaren
- 2 Förinställning av starttider
- 3 Tidinställning framåt
- 4 Tidinställning bakåt
- 5 Inställningsknapp för normalt
- 6 Tre indikatorlampor för starttid
- 7 Indikatorlampa (lyser när värmaren går)
- 8 Sifferindikator som visar:
 - normalt
 - inställd starttid
 - återstående gångtid

Sifferindikatorn (8) tänds när tändningen slås till och visar tiden.

Inställning av klockan

Tryck knappen (5) mot dig och ställ samtidigt in den aktuella tiden med hjälp av knapparna (3) och (4).

Parkeringsvärmartidur

Med denna funktion ställer man in **den tid då värmaren skall starta** för att man skall kunna köra iväg med varm bil.

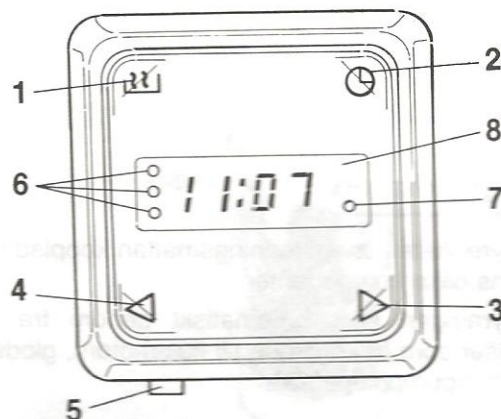
Tre oberoende tider kan ställas in, t ex en morgon-, en lunch- och en kvällstid.

Inställning av parkeringsvärmartidur

Tryck på knapp (2) första indikationsdioden börjar lysa. Önskad starttid ställs in genom att trycka på (4) respektive (3). Tryck på (2) och nästa indikationsdiod tänds. Nästa starttid kan nu ställas in osv.

Endast vid programmerad start av värmaren

Värmaruret kan aktiveras efter varje användning genom att trycka (2). I annat fall startar värmaren ej vid nästa programmerad tid.



Direktstart av parkeringsvärmare

Om man kommer till en kall bil och vill starta parkeringsvärmaren direkt, så trycker man in knappen (2). Då lysdioden tänds startar parkeringsvärmaren och går i 60 minuter. När värmaren är igång blinkar lysdioden (7) i uret. Samtidigt övergår uret från normal klockfunktion till att visa återstående tid innan parkeringsvärmaren stängs av.

Värmaren kan stängas av genom att åter trycka på knappen (1).

OBS! Blinkar uret 8888 har ett strömavbrott inträffat och alla förprogrammerade funktioner har raderats.

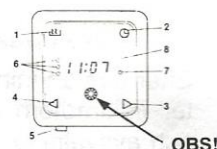
Tidur med dygnsförval

Inställning dygnsförval

Tryck fram önskad förinställningstid 1, 2 eller 3 med hjälp av (2).

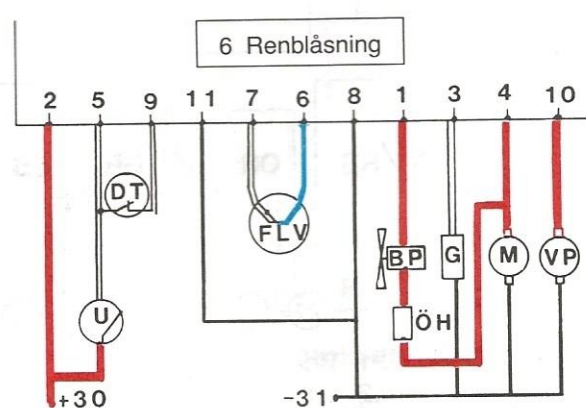
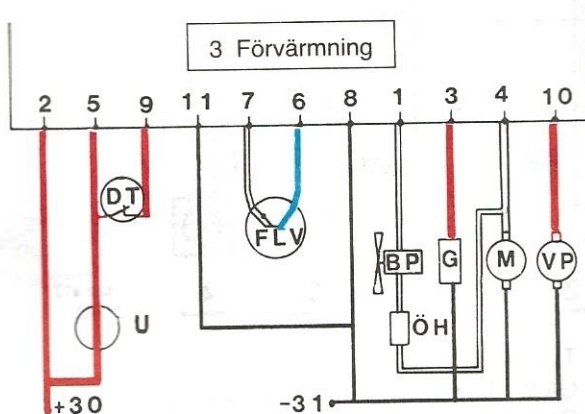
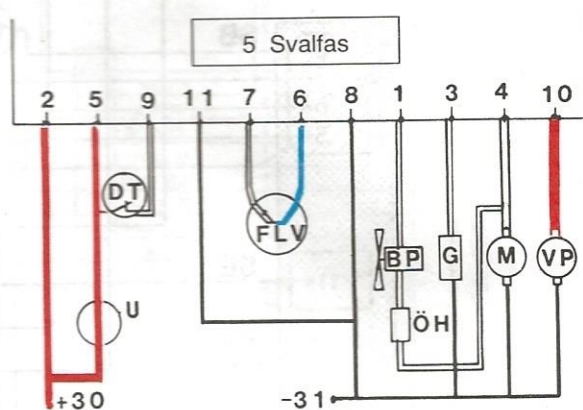
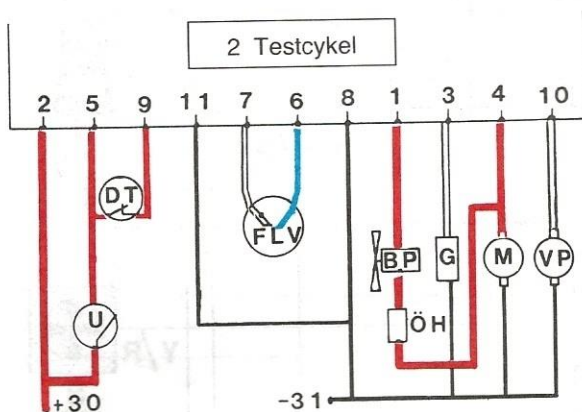
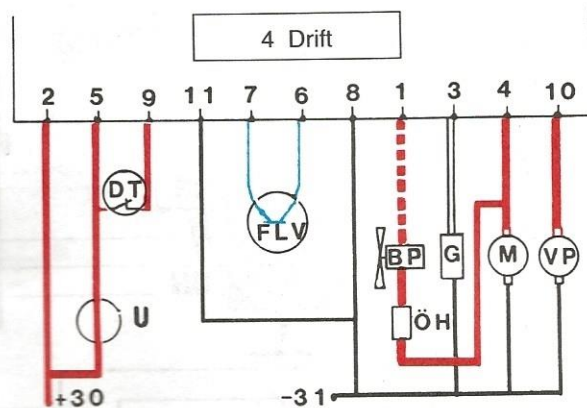
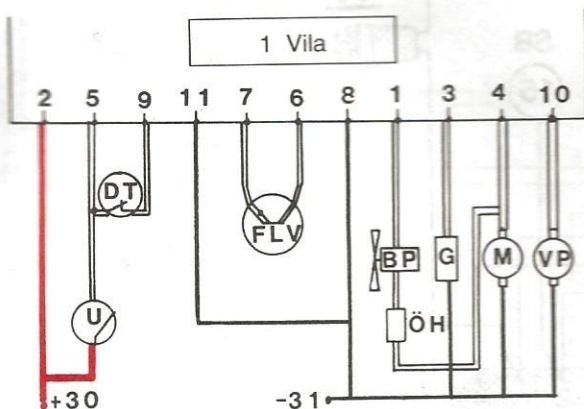
Därefter kan önskat dygnsförval (max 10 dygn) ställas in med hjälp av knappen på urets undersida (5).

Drag knappen framåt (mot dig). I ca 20 sekunder blinkar omväxlande inställd tid och dygnsförval. När dygnsförvalet visar 00 slås värmaren på inom de följande 24 timmarna.



Principschema för styrenheten

Schemat gäller för styrenheten 3714225, 314412, 12V
3714226, 3714413 24V



Beteckning

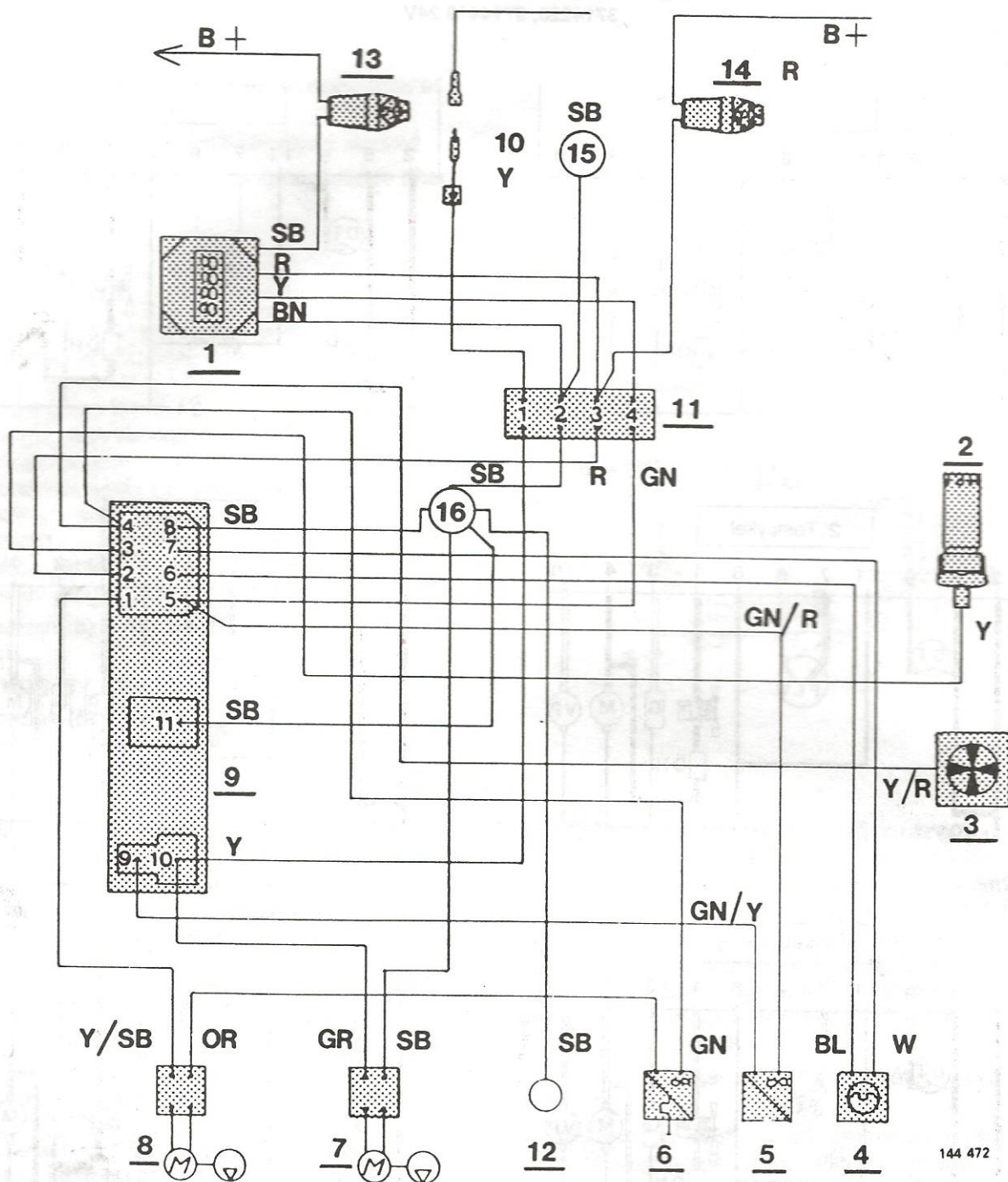
BP
U
ÖH
DT
G
M
FLV
VP

Benämning

Bränslepump
Tidur
Överhettningstermostat
Drifttermostat
Glödstift
Fläktmotor
Flamvakt
Vattenpump

==== = Spänningslöst
—— = 12V
—— = Jord
- - - - = Pulsjord
—— = Flamvakt

Kopplingsschemat gäller för styrenheten 3714412

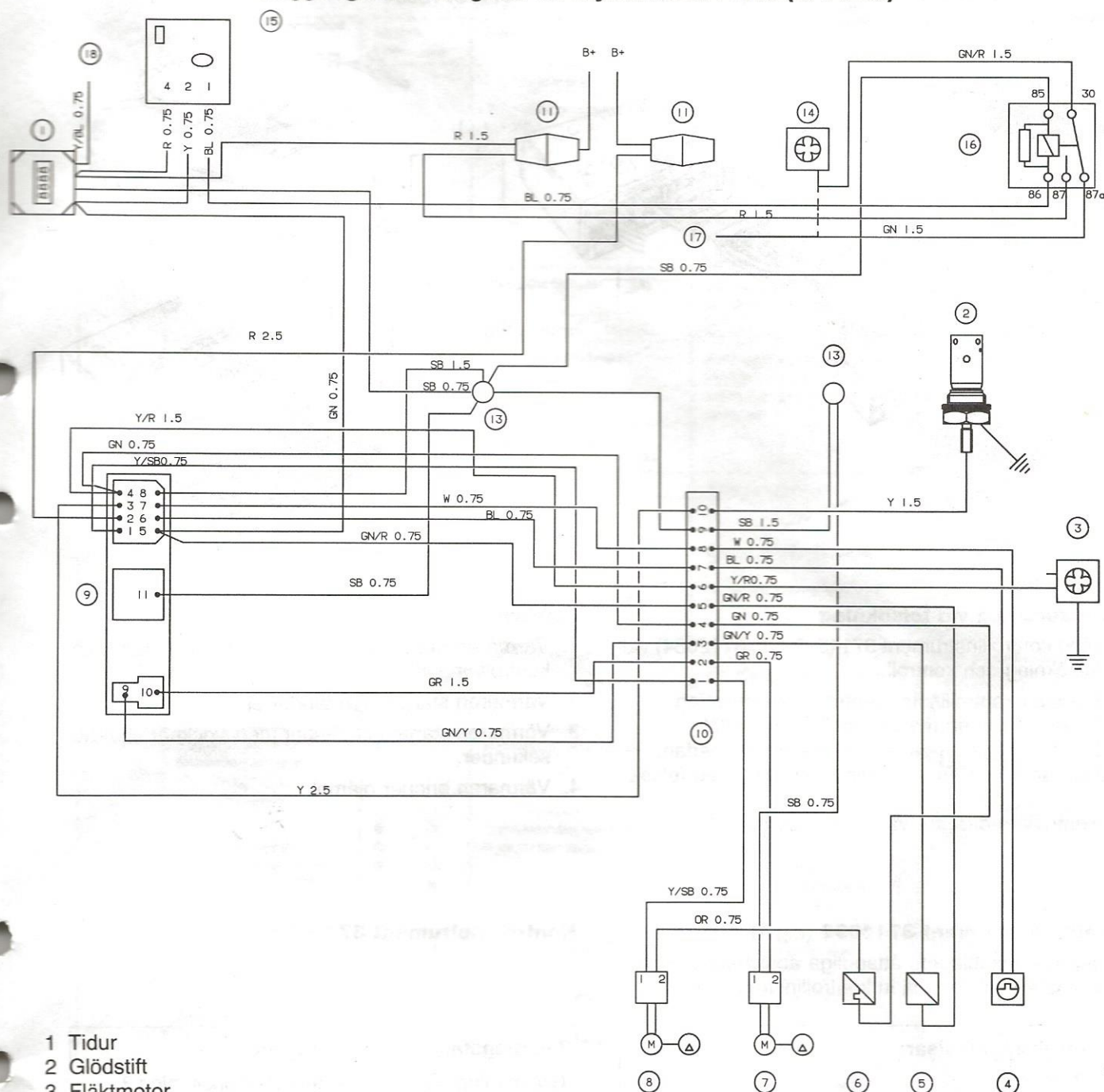


144 472

- 1 Tidur
- 2 Glödstift
- 3 Fläktmotor
- 4 Flamvakt
- 5 Drifttermostat
- 6 Överhettningstermostat
- 7 Vattenpump
- 8 Bräslpump
- 9 Styrenhet
- 10 Matning för kupéfläcksinkoppling
- 11 Kopplingsplint
- 12 Stomme (jord)
- 13 Säkring för tiduret
- 14 Värmarens egen säkring
- 15 Stomme (jord)
- 16 Kopplingspunkt i kablager

- 1 Timer
- 2 Glow plug
- 3 Fan motor
- 4 Flame sensor
- 5 Operating sensor
- 6 Overheating thermostat
- 7 Water pump
- 8 Fuel pump
- 9 Control unit
- 10 Fan heater supply
- 11 Connector
- 12 Earth
- 13 Timer fuse
- 14 Parking heater fuse
- 15 Earth
- 16 Connector

Kopplingsschemat gäller för styrenhet 3714413 (3714226)



- 1 Tidur
- 2 Glödstift
- 3 Fläktmotor
- 4 Flamvakt
- 5 Drifttermostat
- 6 Överhettningstermostat
- 7 Vattenpump
- 8 Doserpump
- 9 Styrenhet
- 10 Kopplingsplint
- 11 Säkring
- 12 Plus
- 13 Stomme (jord)
- 14 Kupéfläkt
- 15 kupétermostat
- 16 Relä
- 17 Ord. kupéfläktkablage
- 18 Displaytändning

Färgkoder på ledningar

Orange	OR
Röd	R
Vit	W
Blå	BL
Svart	SB
Grön	GN
Grå	GR
Gul	Y
Brun	BN
Grön/Gul	GN/Y
Gul/Röd	Y/R
Grön/Röd	GN/R
Gul/Svart	Y/SB

VFA 3714099

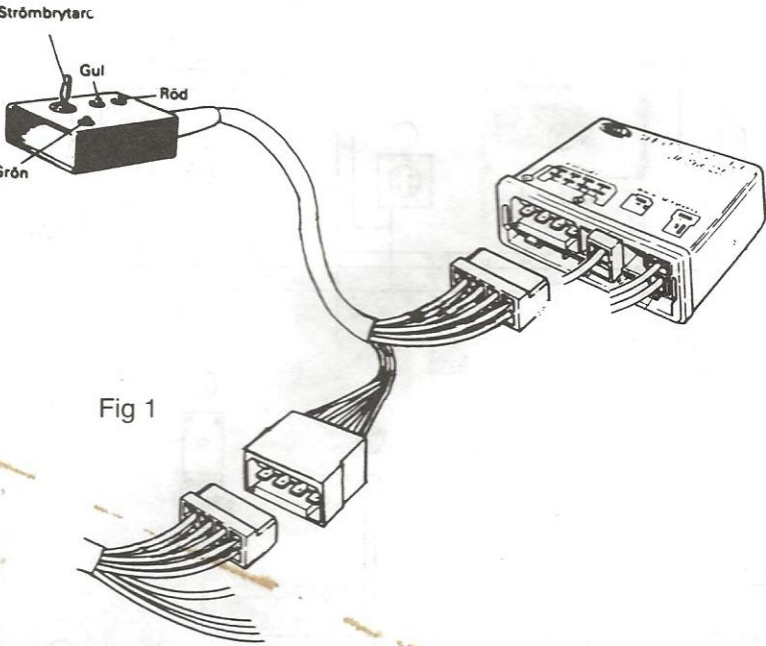


Fig 1

VFA 3712684

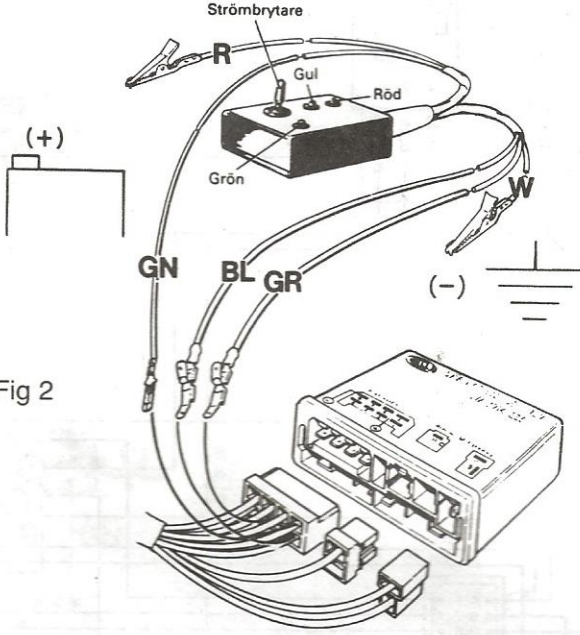


Fig 2

Arbetsordning vid felsökning

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

1. Koppla i kontrollinstrumentet, 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 tänder ej.
3. Värmaren startar och tänder men slocknar efter 90 sekunder.
4. Värmaren brinner ojämnt.

Kontrollinstrument 3714099 (Fig 1)

Lossa huvudkablages åttapoliga anslutningsstycke i styrenheten och koppla in kontrollinstrumentet.

Kontrolllampan visar:

- tänd
- ej tänd
- blinkande lampa
- 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.

Kontrollinstrument 3712684. Fig. 2

Ledningsfärg	Ansluts till
Grå ledning (GR)	styrenhetens anslutning 3 (glödstift)
Blå ledning (BL)	styrenhetens anslutning 1 (fläktmotor och bränslepump)
Grön ledning (GN)	styrenhetens anslutning 5 (tidur)
Röd ledning (R)	batteri (+)
Vit ledning (W)	jord (-)

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 kuppelfläkten 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
			Fläktmotorn felaktig	Kontrollera fläktmotorns varvtal 7200 ± 500 v/min	Byt fläktmotorn
3	Värmaren startar ej tänds men slocknar efter urkoppling av säkerhetskretsen (Felsökningslamporna tänds normalt men säkerhetskretsen bryter och renblåsningen träder in)	● ○ ● ● ● ● ○ ● ○ ○	Flamvakten nedsmutsad	Kontrollera "fönstret"	Rengör detta med en bensinfuktad tuss
			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 brinner 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 spridarkoppar	Kontrollera spridarkopparna	Dra åt ev felaktig detalj

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

(A) – indikerar ingen testcykel från Styrenheten.

Testlampor ● Lyser
○ Lyser ej

○ Blinkande
● Lyser, till och från

Bränsleflödesmätning

Genom att använda mätutrustningen, det nr 3712196-9 alt. 3714696, som innehåller bränsleledning och mätglas kan värmarens bränslemängd kontrolleras.

Kontrollbox 3714099

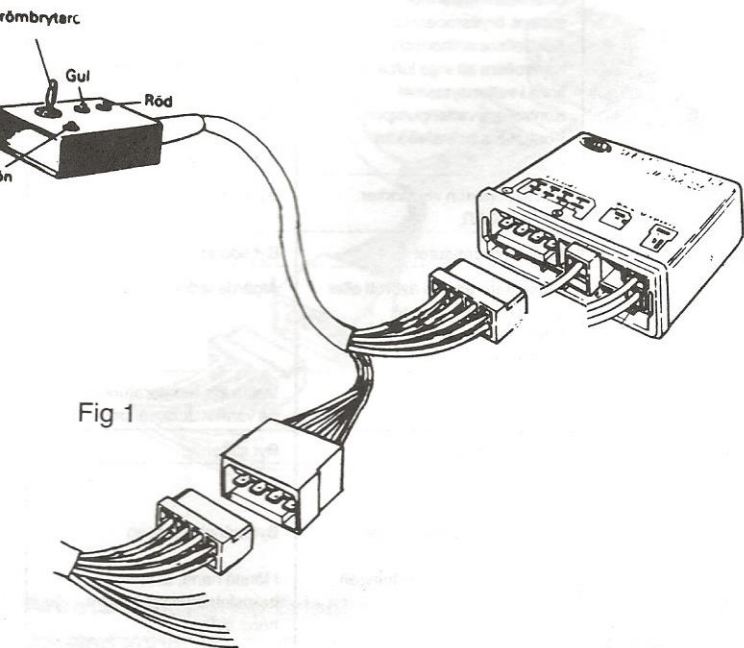
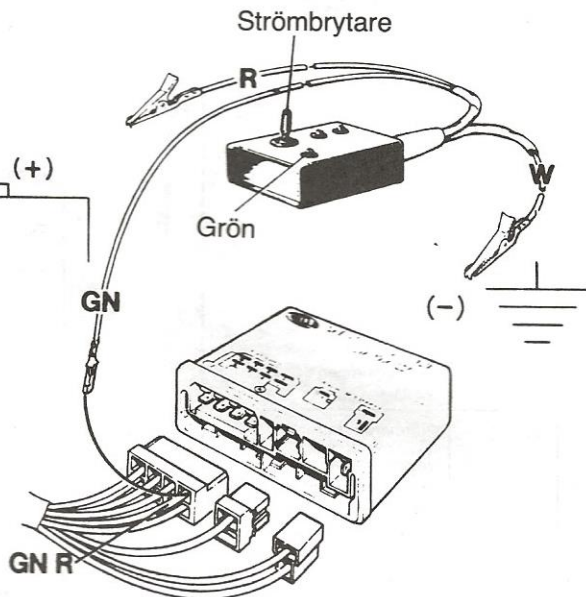


Fig 1

Kontrollbox 3712684



Se först till att tiduret inte är tillkopplat och att kontrollinstrumentets strömbrytare är frånslagen (den pekar då från den gröna lampan).

Kontrollinstrument 3714099

Koppla in enligt ovan.

Kontrollinstrument 3712684

Koppla sedan in instrumentet så här

Röd ledning (R) till batteri + 12V

Vit ledning (W) till batteri jord.

Grön ledning (GN) till stift 5 på styrenhetens stora kontaktstycke (grön/röd ledning (GN/R)).

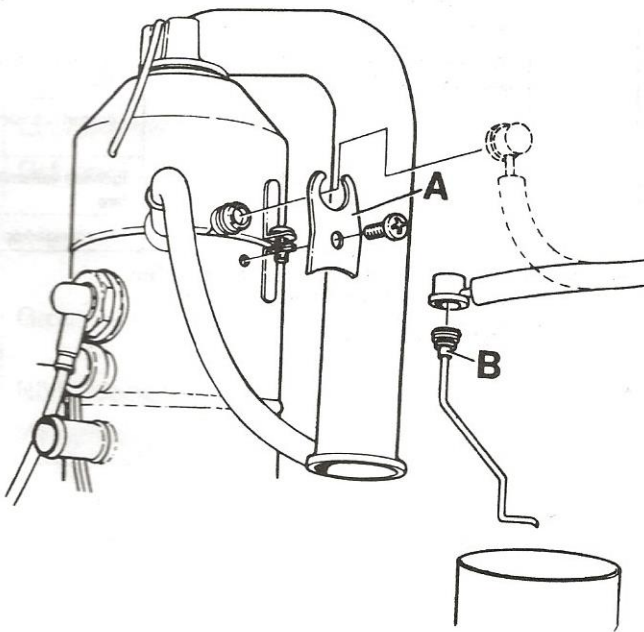
Inkoppling av mätbränsleledning

Ta bort bränslerörets fästbygel A och lossa bränsle-
nippeln.

Anslut det kalibrerade bränsleröret B till bränsleslangen och placera röret i ett kärl.

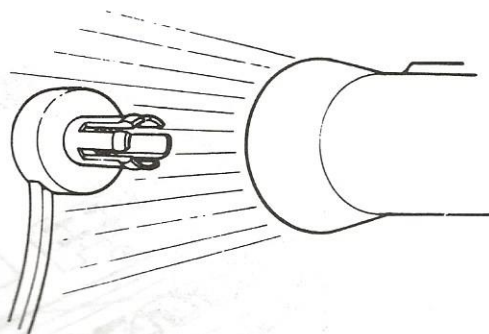
Slå till kontrollinstrumentets strömbrytare och manövrera värmaren med den.

När strömmen är tillslagen lyser den gröna lampan.



När fläkten har startat och bränslepumpen tickar ta bort flamvakten och belys den med en ficklampa.

Gör först en ordentlig urluftning av systemet. Kontrollera att bränslestrålen är jämn och fin innan själva mätningen påbörjas.



Mätning

OBS! Mätning skall göras **efter** glödfasen, dvs när fläktvarvet har ökat.

Flytta över bränsleröret till ett mätglas och läs av bränslemängden efter en minut.

Gör avläsningen mitt på mätglaset.

OBS! Se till att bränslet inte kommer i beröring med glödstiftet.

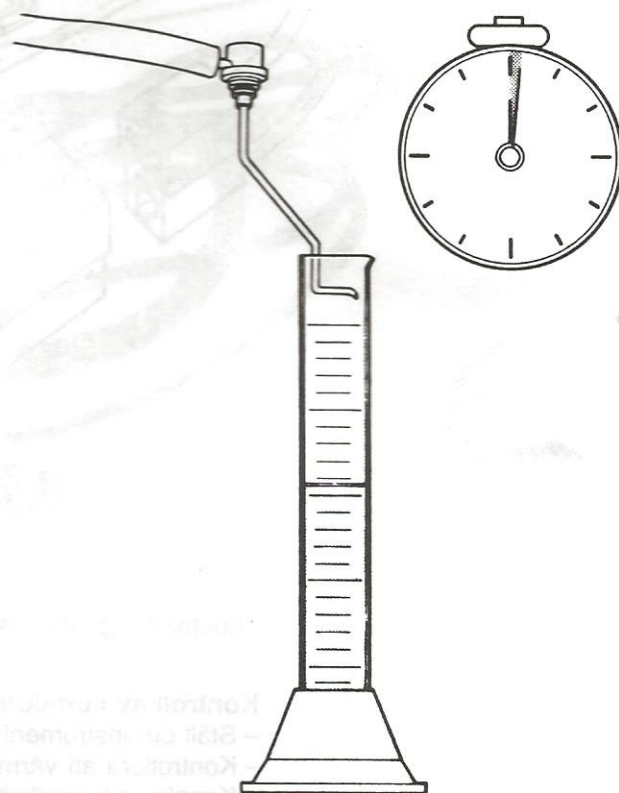
Flödet skall vara:

091-B 10–11,5 ml/min

091-D 9–10,5 ml/min

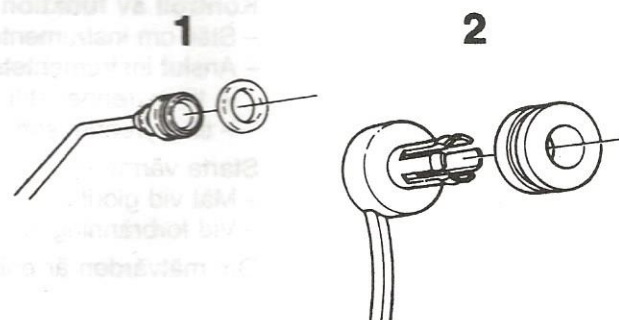
Vid avvikelse byt bränslepump.

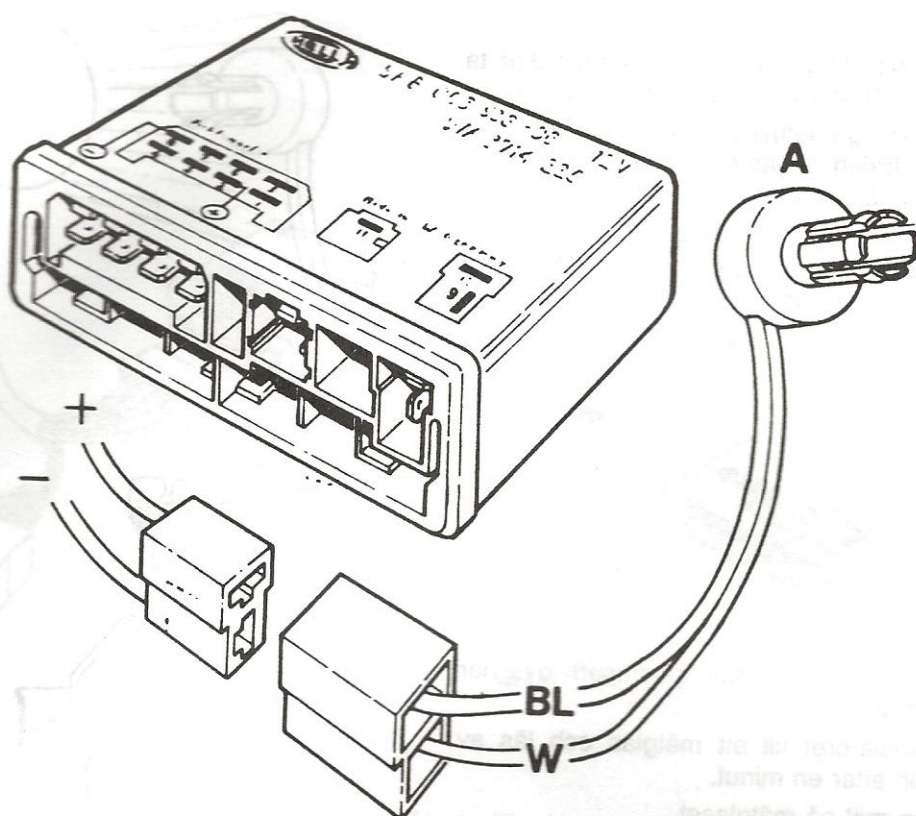
Anmärkning: Vid mätning av flöde av färsk bensin kan gasbildning uppstå. Detta medför lägre flöde än nominellt.



Stanna värmaren med kontrollinstrumentet. Demontera kontrollinstrumentet och det kalibrerade bränsleröret.

Sätt dit bränsleslangen och flamvakten. Kontrollera att tätningarna 1 och 2 är hela.





Mätutrustning: Volt-/Ampèremeter

Kontroll av kortslutning

- Ställ om instrumentet till Ω mätning
- Kontrollera att värmaren ej är startad
- Koppla ur huvudkablaget vid styrenheten
- Mät över de blå / blå/vita ledningarna till flamvakt från stift 6 och 7
- Motståndet skall vara mer än 50 k Ω vid mörker.

Om mätvärden är enligt ovan är flamvakten ej kortsluten.

Kontroll av funktion

- Ställ om instrumentet till spänningsmätning
- Anslut instrumentets mätspetsar enligt följande:
 - + till styrenhet stift nr 6
 - till styrenhet stift nr 7

Starta värmaren

- Mät vid glödfas ca 5 V
- Vid förbränning ca 1 V

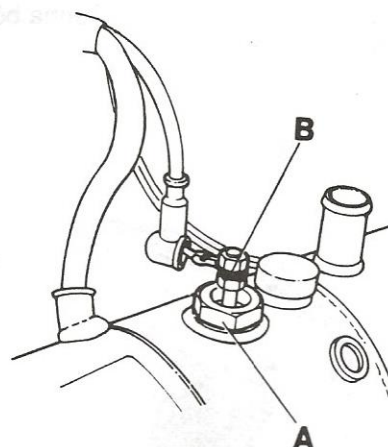
Om mätvärden är enligt ovan är funktionen OK.

Glödstift (A), byte

Lossa ledning (B). Byt glödstift och montera ledning.

Nyckelvidd (A) 22 mm.

Nyckelvidd (B) 8 mm.

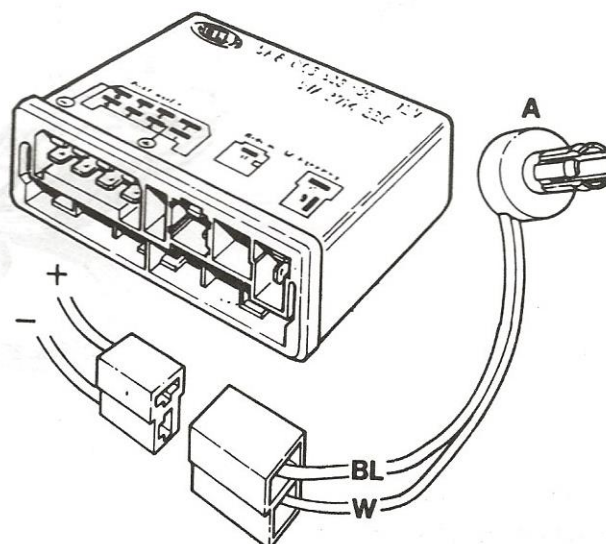


Flamvakt (A), byte

Drag ur flamvakten och klipp av ledningarna.

Montera flamvakt, samt flatstift och kontaktstycke på de avkapade ledningarna.

OBS! Flamvakten är polaritetsbestämd koppla blå ledning (+) till anslutning 6 på styrenheten.

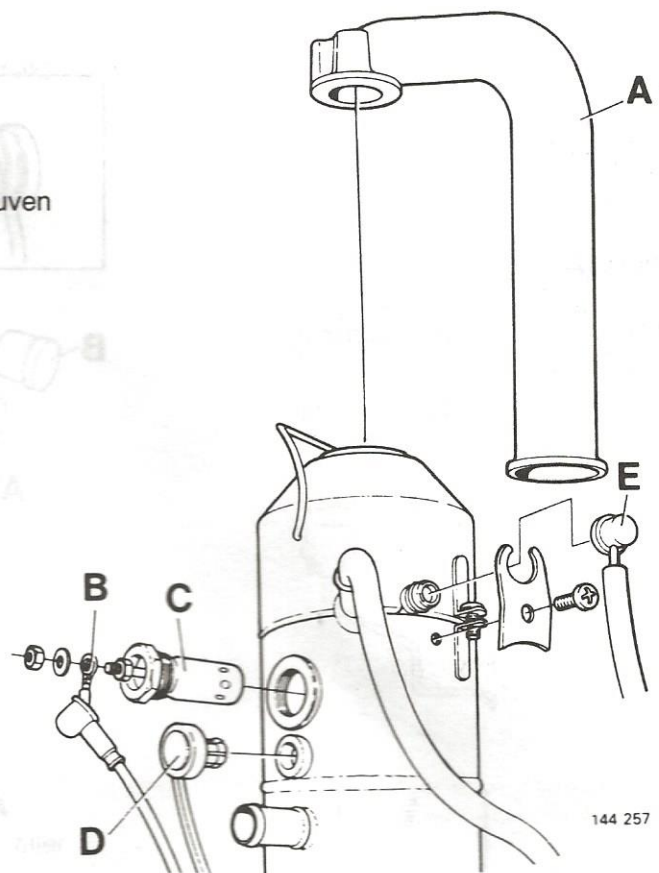


Demontering av brännarenheten

Ta bort:

- fläktinlopp (A)
- elanslutning (B) på glödstift
- glödstift (C)
- flamvakt (D)

Ta bort bränsleledning (E) genom att lossa på skruven som håller fästbygeln.



144 257

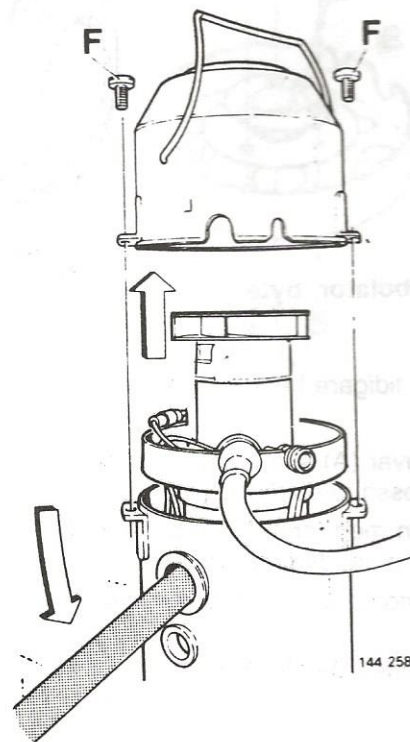
Lossa de två skruvar (F) som håller flätkåpan. Lyft av kåpan.

Pressa upp brännarenheten genom att med verktyg försiktigt bända i glödstiftets hål.

OBS! Akta glödstiftsgängen.

Montera i omvänd ordning.

OBS! Var noga med att glödstiftets hål hamnar på rätt ställe.



144 258

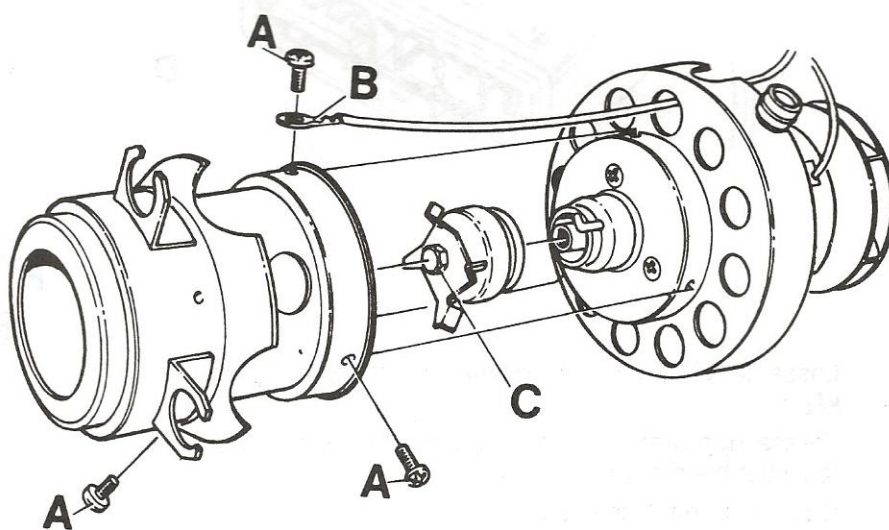
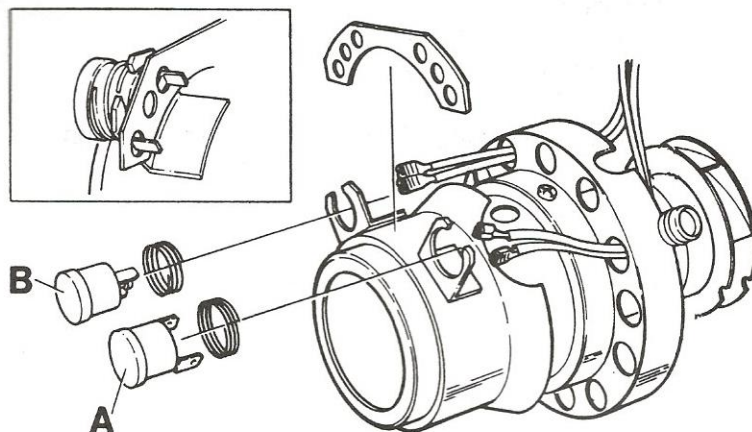
Termostat (A), (B), byte

Demontera enligt tidigare beskrivning.

– Brännkammaren

Lossa ledningarna och byt termostat.

Montera i omvänd ordning.



Spridarkopp turbolator, byte

Demontera enligt tidigare beskrivning.

– Brännarenhet

Lossa de tre skruvar (A) som fäster brännkammaren vid motorfästet, lossa jordledning (B).

Håll fast fläktaxeln med tång, lossa skruven (C) som håller turbulator och spridarkopp (typ 2).

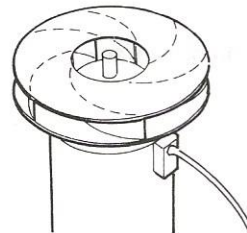
Byt detaljer och montera i omvänd ordning.

Nyckelvidd 7 mm.

Åtdragningsmoment 2,0–2,3 Nm.

Fläkthjul

Fläkthjulet är av skoveltyp, och är pressat på fläkt-axeln, ej avtagbart.



Bränslerör, rengöring alt. byte

Demontera enligt tidigare beskrivning

- Brännarenhet
- Brännkammare
- Bränslespridare

Lossa därefter de tre skruvarna (A) som fäster fläktmotorn vid motorfäste.

Rengöring

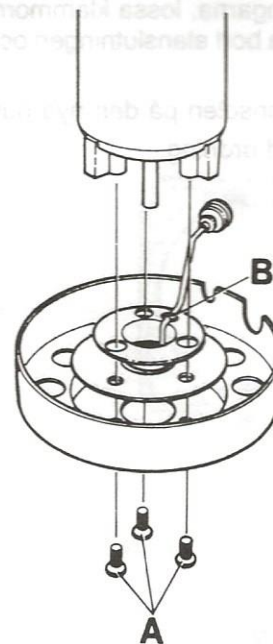
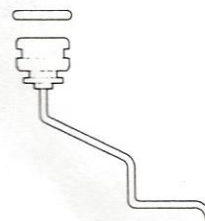
Lossa bränsleröret från hylsan genom att lägga på flikskarna (B) som håller röret.

Är rörets utlopp igensatt, rengör mekaniskt eller kemiskt.

Blås därefter röret.

Montera i omvänd ordning.

OBS! Hjälper inte rengöring byt bränslerör.



Fläktmotor

Fläktmotorn driver fläkthjul och bränslespridare.

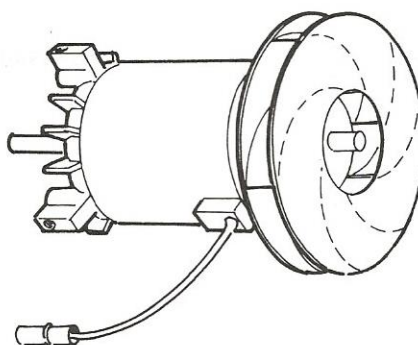
Fläktmotor, byte

Demontera enligt tidigare beskrivning.

- Brännarenhet
- Brännkammare
- Bränslespridare
- Motorfäste

Byt fläktmotor.

Montera i omvänd ordning.

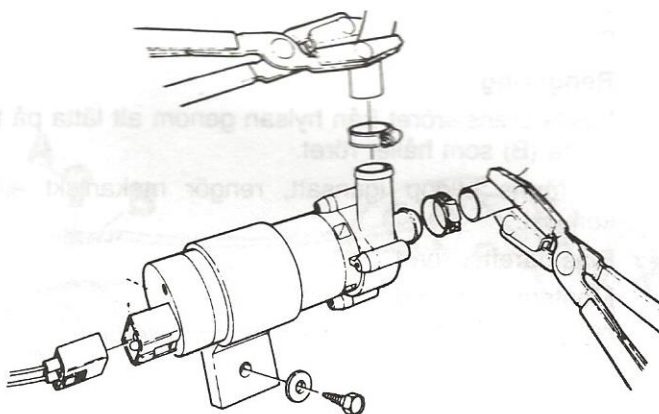


Vattenpump, byte

Knip åt vattenslangarna, lossa klammorna för vattenslangarna. Koppla bort elanslutningen och skruva loss pumpen.

Montera gummikonsolen på den nya pumpen.

Montera i omvänd ordning.

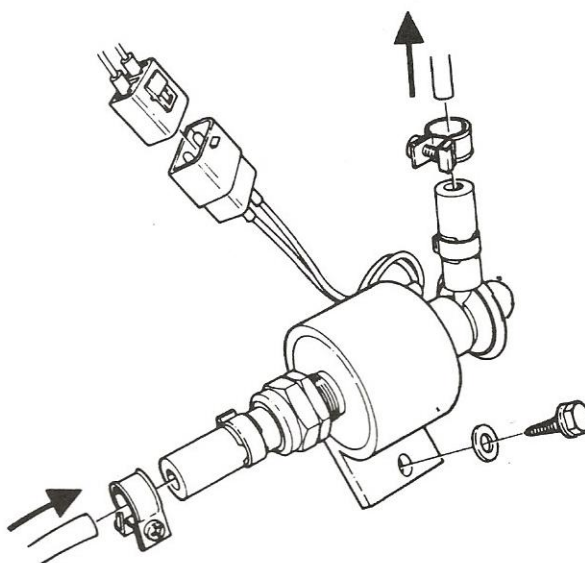


Bränslepump, byte

Lossa klamrar till bränsleledningar. Koppla bort elanslutning. Skruva loss pumpen.

Montera gummikonsolen på den nya pumpen.

Montera i omvänd ordning.



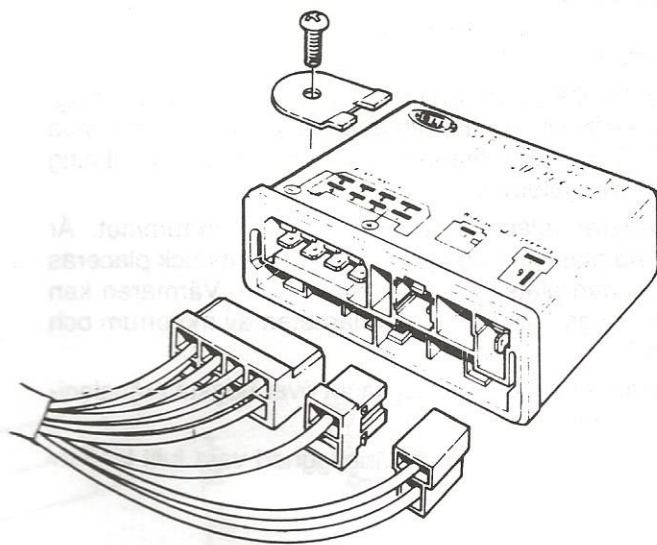
Styrenhet

Styrenheten reglerar värmarens funktioner.

Styrenhet, byte

Drag ur elanslutningarna från styrenheten, tag loss fästbygeln.

Montera i omvänd ordning.



Byte av tidur

- Lossa tiduret från sin konsol och drag ut tiduret.
- Ta bort kontaktstycket.
- Sätt i kontaktstycken från det nya tiduret och montera uret.
- Ställ in uret och prova funktionen.

Inkoppling

A. Från värmare

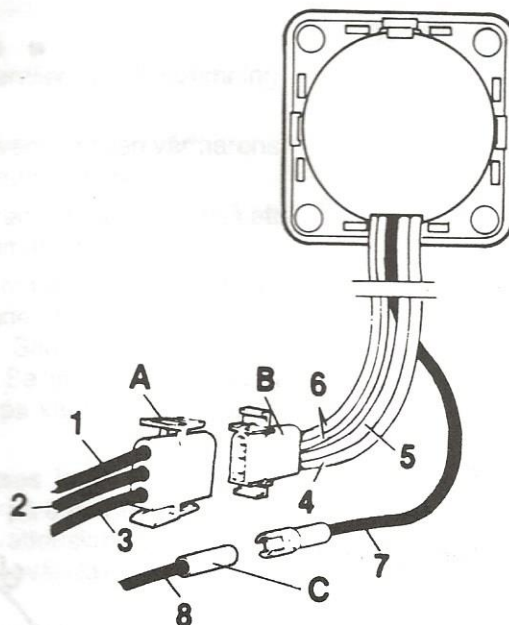
1. Grön ledning (GN), manöverström.
2. Svart (SB) ledning jord (–) (alt vit (W)
3. Röd ledning (R), 12V (+)

B. Från tidur

4. Gul ledning (Y), manöverström.
5. Brun ledning (BN), jord (–).
6. Röd och vit (två ledningar) (R), (W), 12V (+)
7. Svart ledning (SB), till anslutning C.

C. Från central

8. Gul/blå ledning (Y/BL), till tändström.
- 7 och 8 tänder display.



MONTERING

Allmänt

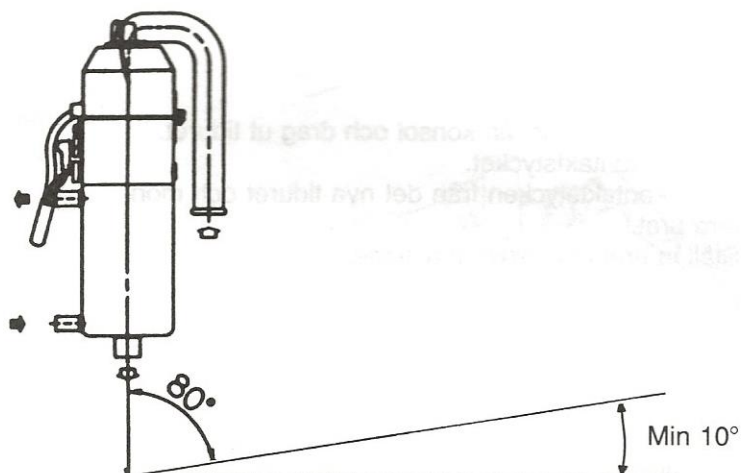
Vid installationen skall värmaren placeras under högsta vattennivån i fordonets kylvätskesystem och med vattenledningar dragna så att automatisk urluftning sker av systemet.

Värmaren placeras om möjligt i motorrummet. Är denna placering omöjlig, kan värmaren dock placeras på annan plats i närheten av motorn. Värmaren kan även byggas in i en låda i närheten av motorrum och hytt.

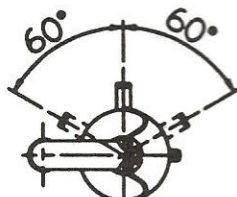
Värmaren skall placeras något över högsta bränslenivån i tanken.

Fabriksskylten skall efter inbyggnad vara fullt läsbar.

Monteringsläge värmare



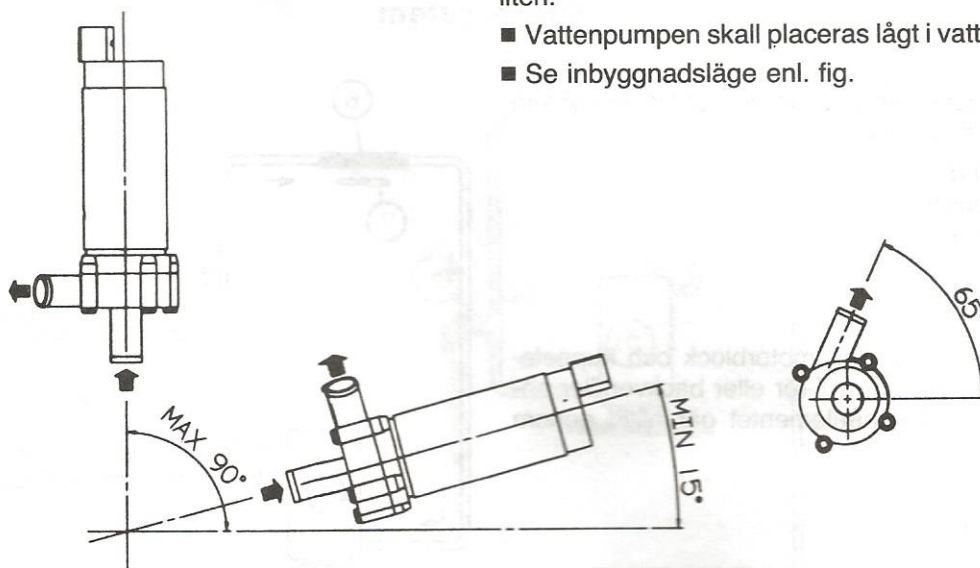
Glödstiftets lutningsvinkel max 60°.



Vattenpump – allmänt

Vattenpumpen skall placeras så att den trycker in vatten i värmarens nedre del, då sugförmågan är ytterst liten.

- Vattenpumpen skall placeras lågt i vattensystemet.
- Se inbyggnadsläge enl. fig.



Vattensystem – allmänt

- Vid behov monteras backventiler så att strömning åt fel håll ej uppstår.
- Montera alltid en avluftningsventil mellan värmarens varmvattenutlopp och motoranslutning.
- Slangarna ledes från värmaren i svag stigning så att automatisk luftning av systemet sker.
- – Slangarna fästes eller klammas fast på lämpliga ställen så att de hålles fixerade, dock skall de kunna uppta motorns vibrationer. Samtliga anslutningar förses med slangklammor. Se till att slangarna ej kommer i kontakt med skarpa kanter eller motorns heta delar.
- I fordonets kylsystem förutses ingå en övertryck-sventil, vars maxtryck ligger på 0,4–2,0 bar. De i installationssatsen ingående vattenslangarna och anslutningarna bör om möjligt användas vid installationen.
Om så ej är fallet bör vävomsponna slangar motsvarande DIN 73411 användas.

Värmarens uppvärmningsfunktion och dess inkoppling i fordonets ordinarie värmesystem

Värmaren anslutes normalt till fordonets kylsystem enligt följande tre principer:

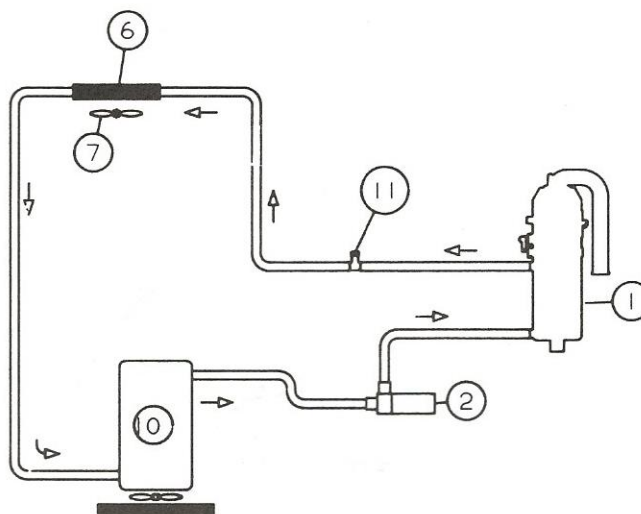
- I Seriekoppling
- II Parallellkoppling
- III TBV-koppling

Serieinkoppling

a. Utan T-rör

Värmaren anslutes mellan motorblock och kupéelementets inloppsstos. Inga T-rör eller backventiler användes. Vattnet till kupéelementet går alltid genom värmaren.

- 1. Värmare
- 2. Vattenpump
- 3. T-stycke
- 4. Backventil
- 6. Kupéelement
- 7. Kupéfläkt
- 8. T-stycke
- 10. Motor
- 11. Avluftsventil



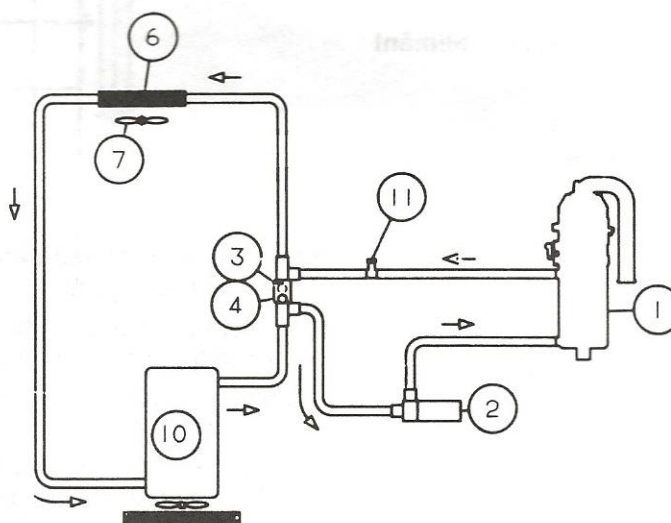
b. med dubbel T-stycke

Värmaren (1) värmer upp vattnet i värmeväxlaren. Med hjälp av vattenpumpen (2) strömmar vattnet först ut till det dubbla T-stycket (3). Här finns en inbyggd backventil (4) som hindrar vattnet att gå direkt tillbaka till motorn.

Efter T-stycket fortsätter vattnet förbi vattenventilen (5) och in i kupéelementet (6). Kupéfläkten (7) avger här värme till kupén i form av uppvärmd luft.

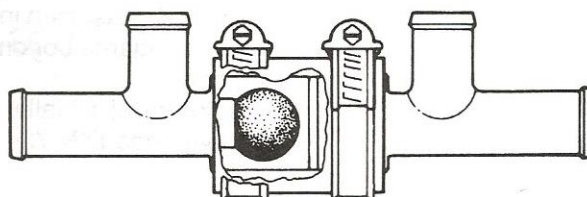
Från elementet pumpas vattnet vidare genom motorn tillbaka till värmaren.

Värmaren kan med fördel vara i drift samtidigt med motorn.



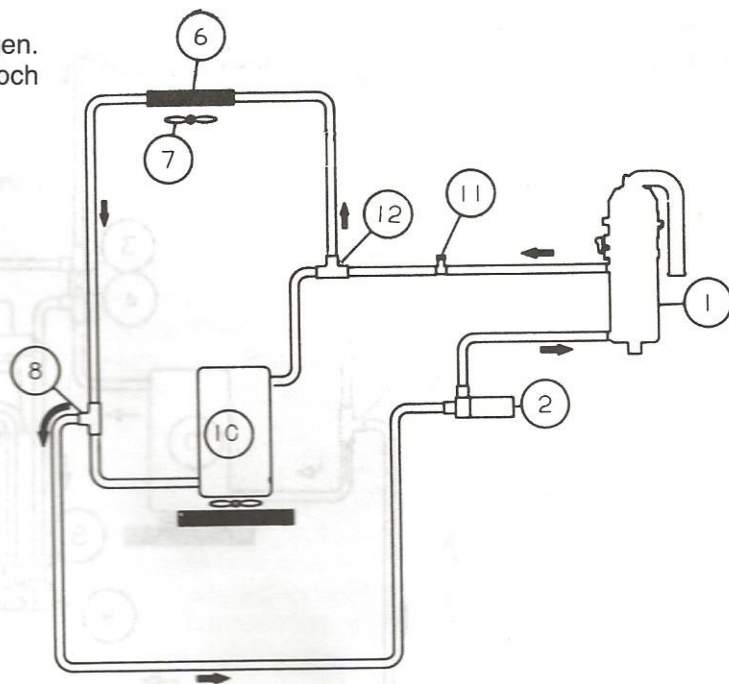
Backventil (Dubbel T-stycke)

Backventilen hindrar att redan uppvärmt vatten pumpas in i värmaren.



II Parallellkoppling

Detta är den vanligaste förekommande inkopplingen. Vattenanslutningarna göres med lämpliga T-rör och backventiler.



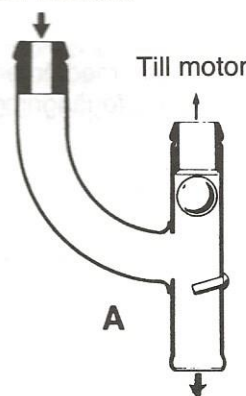
I allmänhet inkopplas värmaren (1) som en shuntventil mellan motorn (10) och kupéelementet (6).

Ett T-stycke (12) reglerar fördelningen mellan motorn och kupéuppvärmningen samt stänger av flödet genom värmaren då motorn är igång.

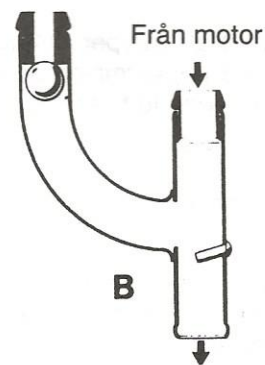
Om värmaren är igång samtidigt som motorn, fungerar värmaren normalt så länge motorvarvet är lågt och motorns pumptryck är lågt. När trycket från motorns vattenpump stiger (vid högre motorvarv) stängs T-styckets backventil och flödet genom värmaren stoppas. Temperaturen stiger då och drifttermostaten slår ifrån förbränningen.

- A. Parkeringsvärmaren igång, motorn frånslagen
- B. Motorn igång, värmaren frånslagen.

Från värmare



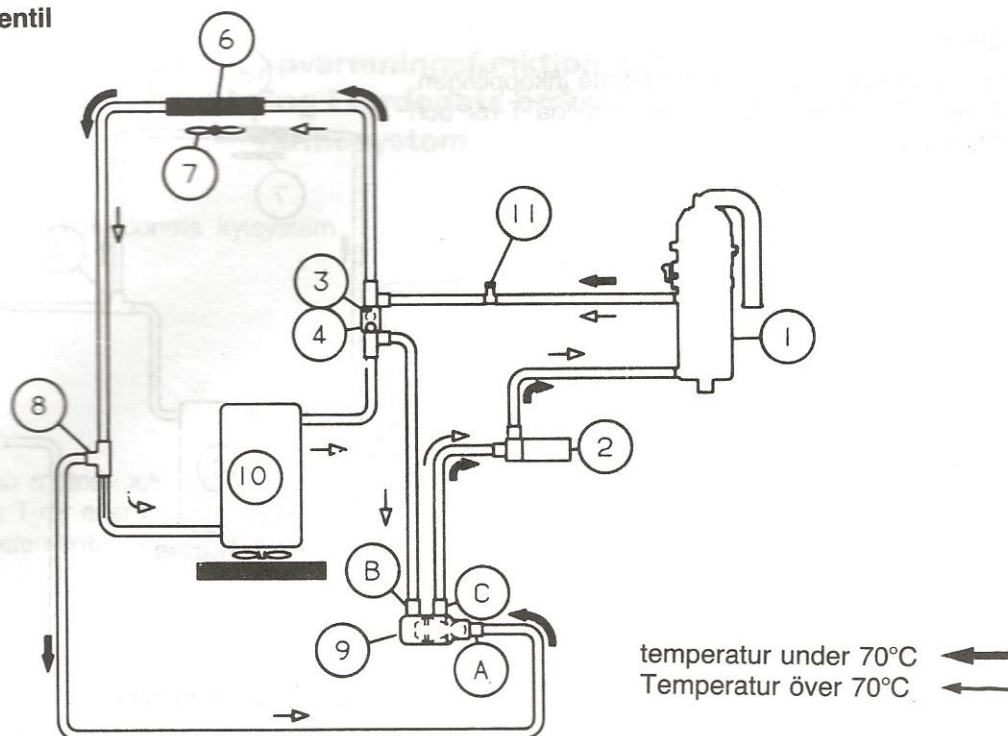
Till kupéelement



Till kupéelement

Alternativ med TBV-ventil

(termostatisk blandningsventil)



Värmaren (1) värmer upp vattnet i värmeväxlaren. Med hjälp av vattenpumpen (2) strömmar vattnet först ut till det dubbla T-stycket (3). Här finns en inbyggd backventil (4) som hindrar vattnet att gå direkt tillbaka till motorn och vattenpumpen/värmaren via TBV-ventilens (9) anslutning B.

Efter T-stycket fortsätter vattnet förbi vattenventilen (5) och in i kupéelementet (6). Kupéfläkten (7) avger här värme till kupén i form av uppvärmd luft.

Från elementet går vattnet vidare över T-stycket (8) till anslutning A på TBV-ventilen. Då vattentemperaturen är lägre än 70°C är dess termostat stängd. Vattnet passerar därför ut genom utloppet C och till vattenpumpen och värmaren.

Vid högre vattentemperatur än 70°C öppnar TBV-ventilens termostat successivt. Den stänger då med hjälp av en bricka på termostaten, anslutning A och släpper därefter igenom vattnet från T-stycket (8) via motorn (10) till ventilens anslutning B. Därefter passerar det vidare ut genom C till vattenpumpen och värmaren.

Förloppet är därmed fullbordat.

Om motorn och värmaren arbetar samtidigt så går värmaren så länge som motorns varvtal är lågt och trycket från bilens vattenpump därför är litet.

Ökas motorns varvtal, så ökas också trycket från bilens vattenpump och flödet genom värmaren upphör.

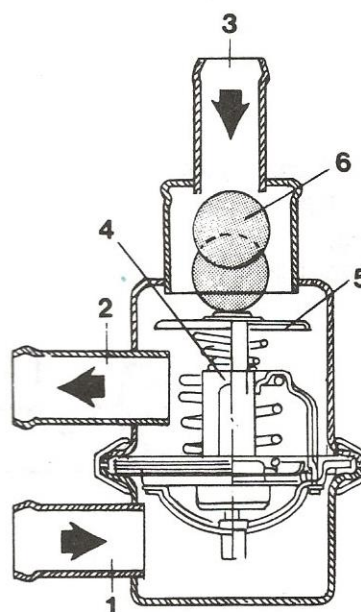
TBV-ventil (termostatisk blandningsventil)

TBV-ventilen stryper cirkulationen, detta medför en snabbare uppvärmning av kupén och en förlängning av värmarens förbränningsperioder.

Ventilens termostat öppnar vid 70°C.

TBV-ventilen består av följande detaljer:

1. Anslutning från motorn
2. Retur till vattenpump
3. Anslutning från kupéelement
4. Termostat
5. Bricka
6. Backventil

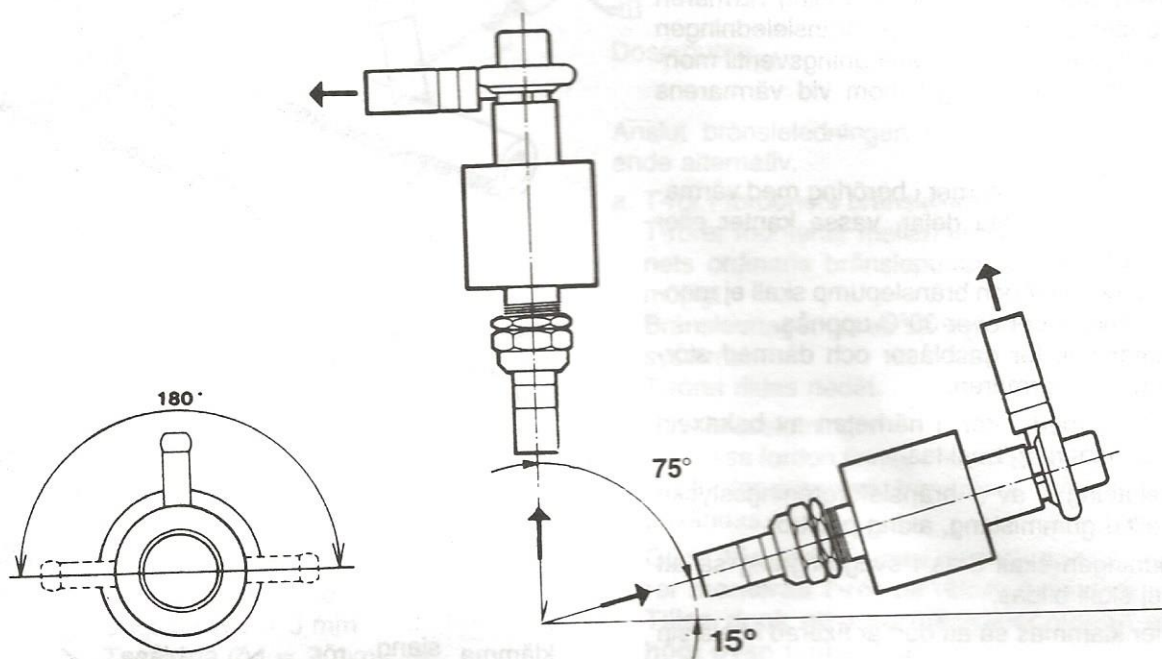


Bränslepump, allmänt

- Pumpen bör placeras så lågt som möjligt samt med bränsleledningen mellan pump och värmare i stigning så att luftfickor undviks i systemet.

Monteringsläge: 15° till vertikalt

Pumputloppet placeras uppåt (inom det övre horisontalplanet)



Bränslefilter



- Bränslefilter skall monteras mellan tank och bränslepump på dieselvärmare.
- Filtret skall placeras vertikalt eller ned mot 30° vinkel mot horisontalplanet.

Kontrollera att filtret sitter i strömningsriktningen enligt pilen på filtret.

Klamma med slangklämmor.

Bränsleanslutning – allmänt

- Om medlevererade ledningar ej räcker eller om ledningar saknas skall bränslesledningar av motsvarande kvalitet (DIN 73379) användas.
- Värmaren skall placeras något över högsta bränslenivå i tanken. Måste av någon anledning värmaren placeras under tanknivån 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.
- Bränsleledning, filter och bränslepump skall ej monteras så temperaturer över 30°C uppnås. Detta medför risk för gasblåsor och därmed störningar på bensinvärmaren.
- Vid inkoppling med T-rör, i närheten av bakaxeln måste dess fjäderväg beaktas.
- För anslutning av bränsleförgreningsstycke används alltid gummislang, aldrig plaströr.
- 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 klammor.

OBS! VIKTIGT

Bränsleledningar och rör ska endast kapas med vass kniv. Snittställena får inte vara intryckta och måste vara raka. (Fig. 1.)

Vid förbindningar från bränslerör med brännsslang ska slangarna fogas noggrannt mot varandra. (Fig. 2.)

Bränsleslangen får ej monteras med nedbuktning. (Fig. 3.)

Fig. 1

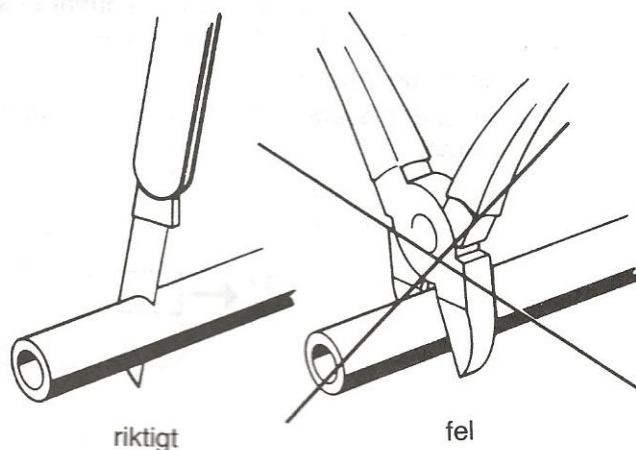


Fig. 2

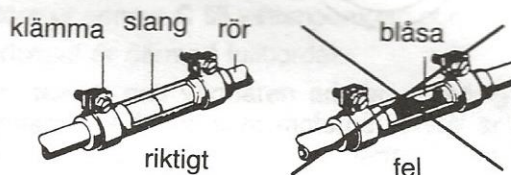
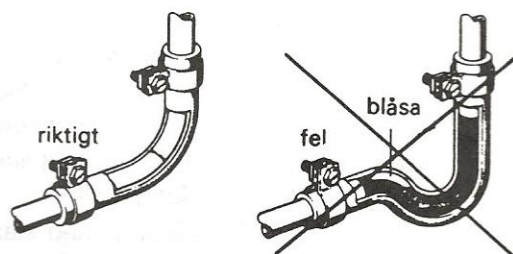
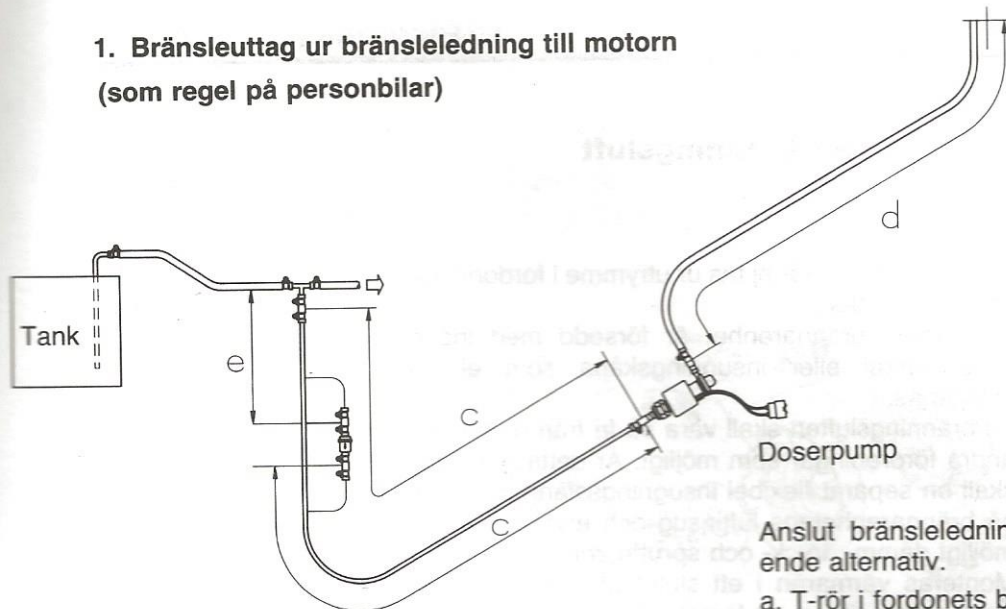


Fig. 3



1. Bränsleuttag ur bränsleledning till motorn (som regel på personbilar)



Anslut bränsleledningen enligt något av nedanstående alternativ.

a. T-rör i fordonets bränsleledning.
T-röret monteras mellan bränsletanken och fordons ordinarie bränslepump, så nära tanken som möjligt.
Bränsleuttaget göres så lågt som möjligt i bränslesystemet.
T-röret riktas nedåt.

b. Specialanslutningar.
För vissa fordon finnes särskilda anslutningsnipplar för fordonsvärmare framtagna, vilka i dessa fall användas.

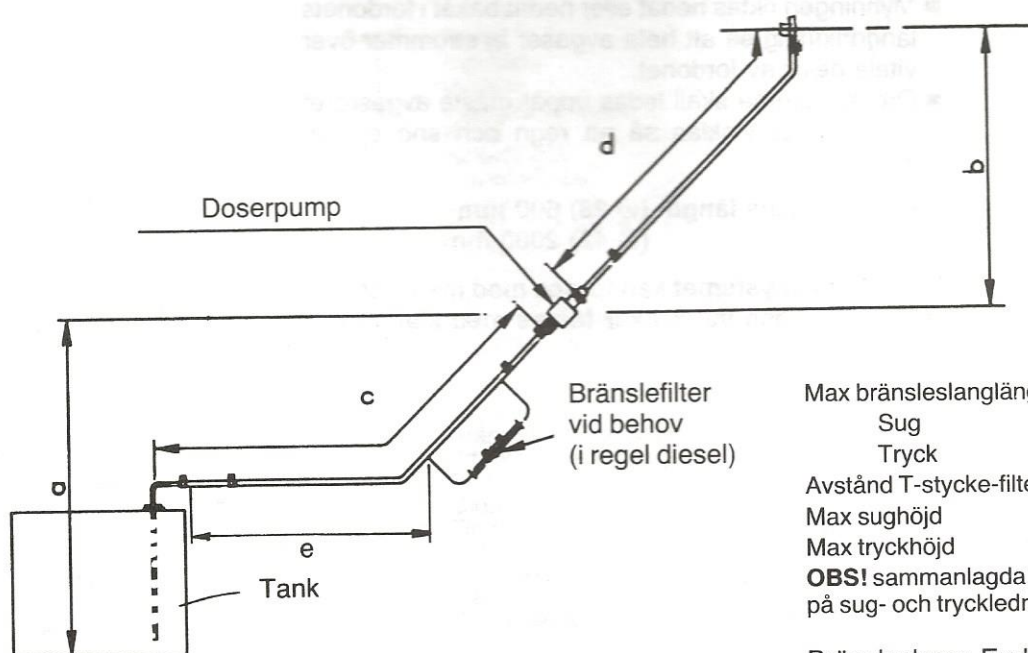
OBS! Vid fordon med direktinsprutningsmotorer monteras T-rör på returbränsleledningen. Tillse dock att returbränsleledningen ej slutar högt ovan tankbotten.

Max bränsleslanglängd		Bensin	Diesel
Sug	c	3000 mm	3000 mm
Tryck	d	5000 mm	5000 mm
Avstånd T-stycke-filter	e	50 mm	50 mm
Max sughöjd	a	600 mm	1000 mm
Max tryckhöjd	b	2500 mm	2500 mm
OBS! sammanlagda längd på sug- och tryckledningar		6000 mm	6000 mm

Bränsleslang: Endast PA-slang
Dimension: Sugside $\varnothing i = 3 \text{ mm}$
Tryckside $\varnothing i = 2 \text{ mm}$

2. Bränsleuttag separat ur bränsletank eller ur separat tank (i regel för lastbilar, entreprenadmaskiner m m)

Alltid ovanifrån tanken.



Max bränsleslanglängd		Bensin	Diesel
Sug	c	3000 mm	3000 mm
Tryck	d	5000 mm	5000 mm
Avstånd T-stycke-filter	e	50 mm	50 mm
Max sughöjd	a	600 mm	1000 mm
Max tryckhöjd	b	2500 mm	2500 mm
OBS! sammanlagda längd på sug- och tryckledningar		6000 mm	6000 mm

Bränsleslang: Endast PA-slang
Dimension: Sugside $\varnothing i = 3 \text{ mm}$
Tryckside $\varnothing i = 2 \text{ mm}$

Förbränningsluft

- Förbränningsluft får ej tas ur utrymme i fordonet där personer vistas.
- Värmarens brännarenhet är försedd med insugningssnorkel eller insugningskåpa som ej bör avlägsnas.
- Förbränningsluften skall vara så fri från damm och andra föroreningar som möjligt. Är detta ej möjligt, skall en separat flexibel insugningsslang monteras på brännarenhetens luftinsug och mynna i en om möjligt damm-, tryck- och sprutfri zon.
- Monteras värmaren i ett slutet utrymme, t.ex. en låda, måste tillses att förbränningsluft kan insugas genom en öppning. Öppningen skall vara utförd så att den ej kan bli igensatt.
- Öppning för förbränningsluft i lådan skall minst vara 12 cm² area.
- Insugningsslangens innerdiameter skall vara Ø 50 mm och max längd 1000 mm.

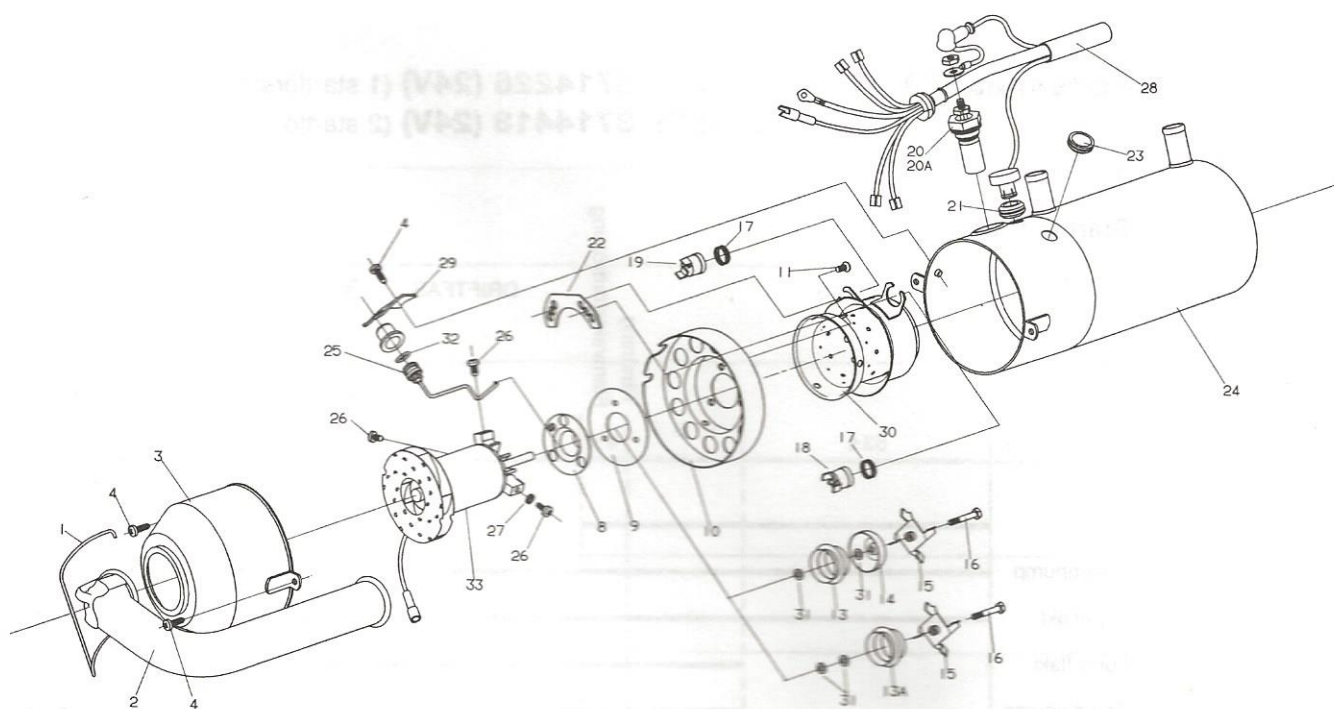
Avgassystem

- Rörets innerdiameter skall vid flexibelt rör vara Ø 28 mm och tillverkat av rostfritt stål.
- Avgasröret drages så att det ej kommer i närheten av eller i beröring med brännbara delar eller andra viktiga detaljer på fordonet samt fästes med avlastningsklammer så att röret fixeras i hela sin längd.
- Utsläppet placeras så att avgaser ej sugas in i förbränningsfläkten eller i fordonets kupéfläkt.
- Mynningen riktas nedåt eller nedåt/bakåt i fordonets längdriktning så att heta avgaser ej strömmar över vitala delar av fordonet.
- Om avgaserna skall ledas uppåt måste avgasröret vid utloppet vinklas så att regn och snö ej kan komma in.

Avgasslangens längd: (Ø 28) 600 mm
(Ø 42) 2000 mm

OBS! Avgassystemet kan förses med max 2 st 90°-krökar. Rör och 90°-krökar fästes med klammor.

Reservdelar, sprängskiss



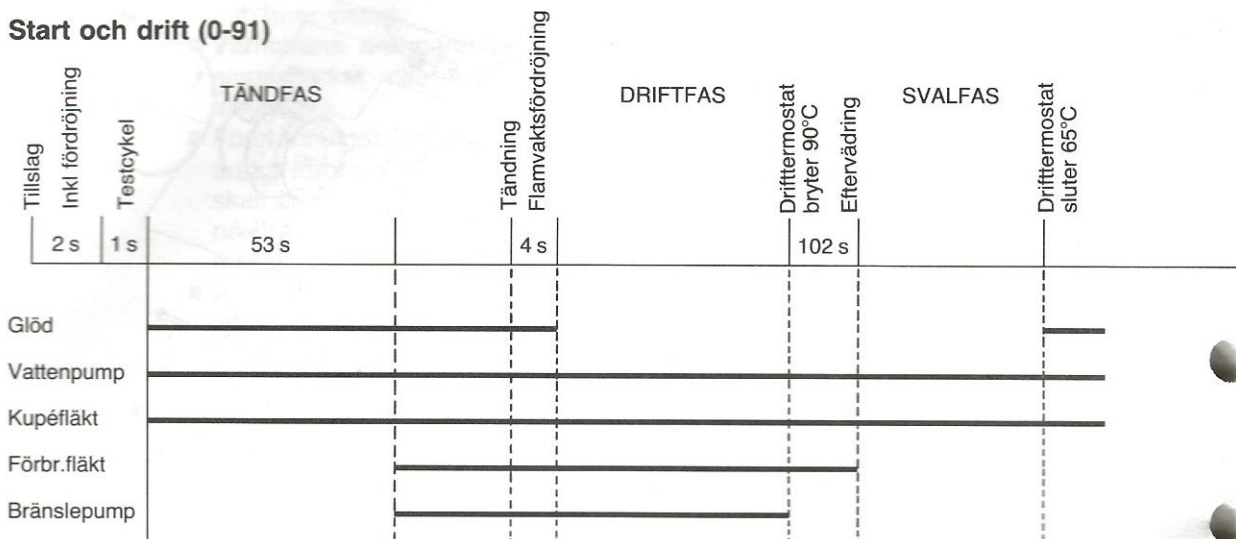
1. Bygel	3714366	16. Skruv RXAB	3714229	25. Bränslerör, kpl	3714220
2. Fläktinlopp	3716101	17. Termostatfjäder	3713854	26. Skruv	3714802
3. Fläktkåpa	3714201	18. ÖH-termostat	3714218	27. Taggbricka	942603
4. Skruv SW M5 x 12	949444	19. Drifttermostat	3714839	28. Kablage, inre	3714219
8. Hylsa	3716109	20. Glödstift	3714076	29. Fäste/Bränslenippel	3714224
9. Isolerbricka	3714212	20a. Glödstift 24V	3714086	30. Brännkammare	3714210
10. Motorfäste, kpl	3714207	21. Flamvaktsbussning	3714208	31. Bricka L = 0,7 mm	955891
11. Skruv	3714801	22. Bricka Styrn. term.	3714078	32. O-ring	3714421
13. Bränslespridare B	3714334	23. Skyddsplugg 12 x 6	941266	33 a. Fläktmotor 12V	3728034
13a. Bränslespridare D	3711234	24. Värmeväxlare	3714202	33 b. Fläktmotor 24V	3728035
14. Ytterkopp	3716336				
15. Turbulator	3713880				

Reservdelssats 091 VFA nr 3714696

Det.nr.	Position	Antal	Namn
3712156	-	1	Plastlåda
3712157	-	1	Mätglas
3714697	-	1	Innehållsförteckn.
3716109	8	1	Hylsa
3714212	9	2	Isolerbricka
3714220	25	1	Bränslerör kpl
3714421	32	10	O-ring
3714078	22	2	Bricka, styren. term.
3714839	19	1	Drifttermostat
3713854	17	1	Termostatfjäder
3714218	18	1	Överhett. termostat
3713854	17	1	Termostatfjäder
941266	23	4	Skyddsplugg
3716340	12	4	Distanshylsa (L = 5,5 mm)
955891	31	10	Bricka (L = 0,7 mm)
3714229	16	2	Skruv RxAB
3714334	13	1	Bränslespridare (bensin)
3716336	14	1	Ytterkopp (end. bensin)
3713880	15	1	Turbulator
3714076	20	3	Glödstift
3714122	-	1	Flamvakt, beställ
3713045	-	1	flamvaktskit
3714208	21	2	Flamvaktsbussning
3714224	29	1	Fäste
949444	4	4	Skruv SW M5x12
942603	27	3	Taggbricka
3714802	26	6	Skruv
3714801	11	6	Skruv
3711687	5	2	Mutter M4x4,5

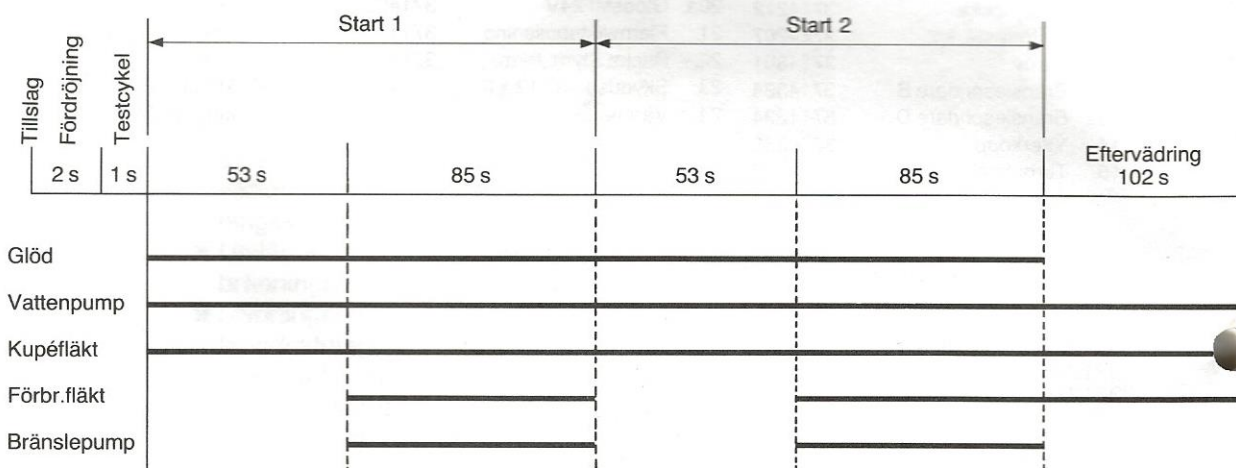
Styrenhet VFA 3714225 (12V) 3714226 (24V) (1 startförsök)
3714412 (12V) 3714413 (24V) (2 startförsök)

Start och drift (0-91)



Styrenhet VFA 3714412 (12V) 3714413 24V (2 startförsök)

Utebliven start 1 2



Störavstängning

