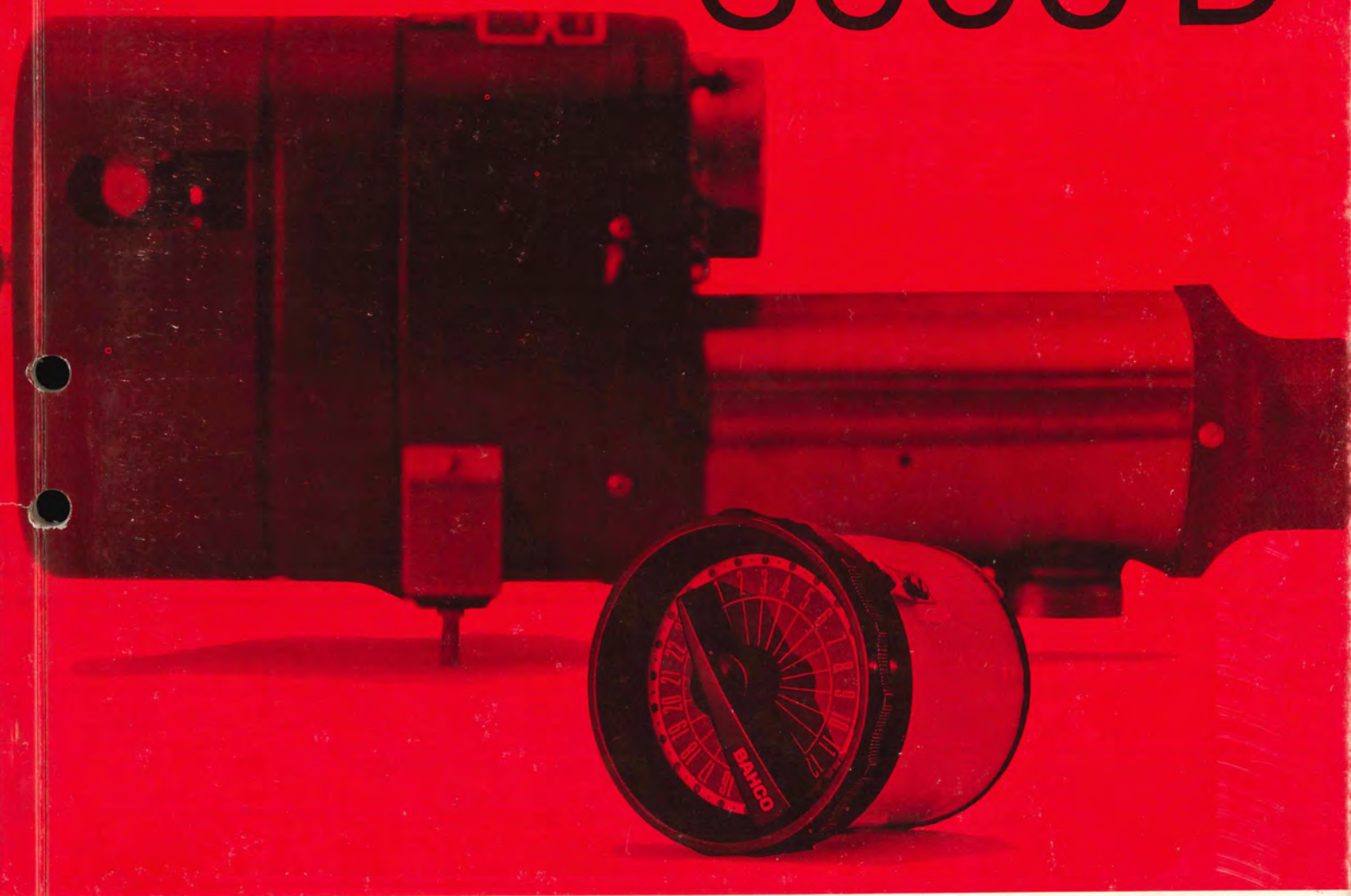


BAHCO **bilvärmare** **3000 D**



SERVICEHANDBOK

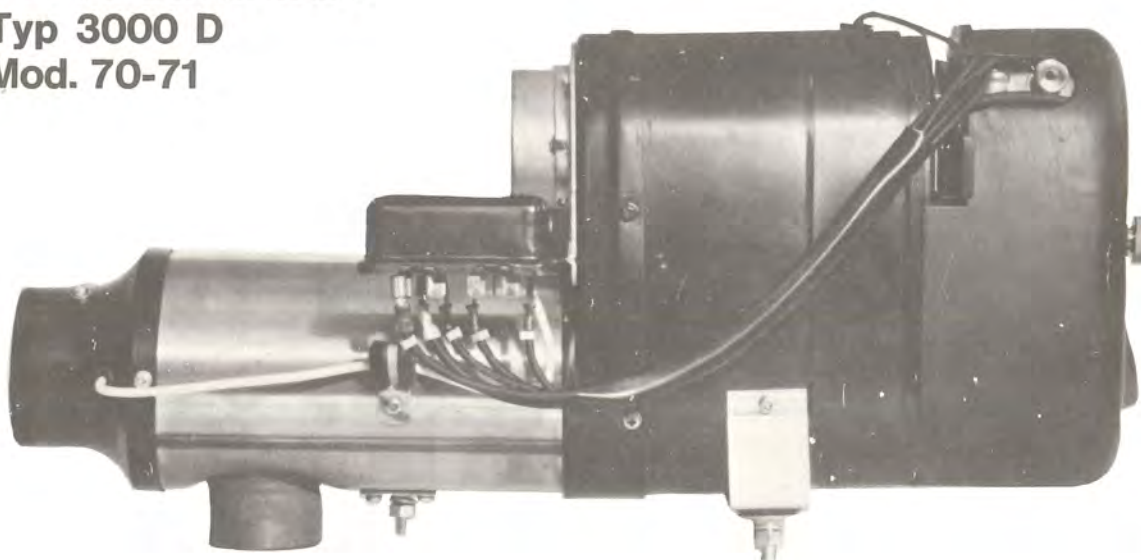
INNEHÅLL

SIDA

Allmänt	1
Tekniska data	2
Garanti	3
Funktionsbeskrivning	4
Komponenter	6
Mekaniskt kopplingsschema	10
Allmänna installationsanvisningar	11
Spänningsfallsmätning	16
Felsökningsschema	18
Kopplingsschema	21
Principschema	22
Reservdelsförteckning	25
Monteringsdetaljer	29
Sprängskiss	34

ALLMÄNT

Bahco Bilvärmare Typ 3000 D Mod. 70-71



BAHCO BILVÄRMARE typ 3000 D är en automatisk, kombinerad motor- och kupéförmare som drivs med bilens bränsle och elenergi från bilens batteri. Den monteras i bilens motorrum och anslutes till kupén, motorns kylvatten, bränsle och elsystem.

Bilvärmaren består av en luftvärmare med sluten varmluftcirkulation och en vattenvärmare.

Luftvärmaren består av en plåtkropp som innehåller brännkammare, avgas- och luftkanaler. På kroppen är monterat en fläktmotor med dubbla fläkthjul, bränsleregulator med självrensande magnetventil, överhettningstermostat, glödstift, glödstiftstermostat, elsäkring, ett relä samt ett fördröjningsrelä, som är anslutet till bilens elsystem. Dessutom finns en bränslepump, ansluten till bilens bränslesystem och värmarens bränsleregulator samt ett tidur monterat i kupén. Luftvärmaren är ansluten till kupén med 2 st luftslangar.

Vattenvärmaren består av ett dubbelmantlat rör med 2 st nipplar som med vattenslang anslutes till motorns kylvatten. Vattenvärmaren är med ett kort mellanrör ansluten till avgasröret på luftvärmarens brännkammare.

BAHCO BILVÄRMARE typ 3000 D fungerar automatiskt så snart man ställt in tiduret för direkt eller tidsinställd start.

TEKNISKA DATA

Spänning	12 V
Avgiven värmemängd till kupén	2 100 kcal/tim
Avgiven värmemängd till motorn	900 kcal/tim
Bränsleförbrukning	ca 0,5 l/tim
Bränslemunstycke storlek	ϕ 0,43—0,44 mm
Elektriskt effektbehov	25 W
Fläktmotor varvtal vid 11,8 V på motor	5 600—6 200 r/min
Fläktmotor effektbehov	18 W
Glödstift effektbehov	200 W
Lufttemperatur vid inblåsningsmunstycke	90° höjning
Luftmängd	60 m ³ /tim
Avgastemperatur efter vattenvärmaren	ca 250°C
Termostat T1 tillslagstemperatur	145°C

Följande tider gäller för värmaren:

Normal glödperiod ca 1,5—2 minuter innan fläktmotorn startar.

Normal förlängning av glödperiod efter fläktmotorstart ca 1 minut.

Normal nedkylningstid ca 4 minuter.

Vid sträng kyla bör bränslet blandas med fotogen enligt biltillverkarens rekommendationer.

Godkännande

Bahco Bilvärmare 3000 D är godkänd av sprängämnesinspektionen enligt godkännande SÄI 139 B 6. Bilens brandförsäkring gäller utan anmälan eller tillägg under förutsättning att värmaren sköts efter Bahcos anvisningar.

GARANTI

Garantin gäller under ett år från installationsdatum och avser eventuella material- och tillverkningsfel.

Förutsättningen är att installationen utförts enligt Bahcos installationsanvisningar på av Bahco godkänd märkesverkstad eller auktoriserad serviceverkstad, samt att värmarens skötselinstruktioner följts, och att icke värmaren på grund av olyckshändelse eller eljest blivit utsatt för åverkan.

Garantireparationer skall utföras på av Bahco auktoriserad verkstad.

Bahcos åtagande är begränsat till ansvar för att eventuella fel blir avhjälpna, varemot samtliga övriga härmed förenade kostnader, såsom fraktkostnader, stilleståndskostnader etc. icke ersättes.

Garantitiden för reservdelar är 3 månader och avser endast kostnaden för den defekta reservdelen. Inköpsdatum skall styrkas med kvitto.

Undantag från garantin

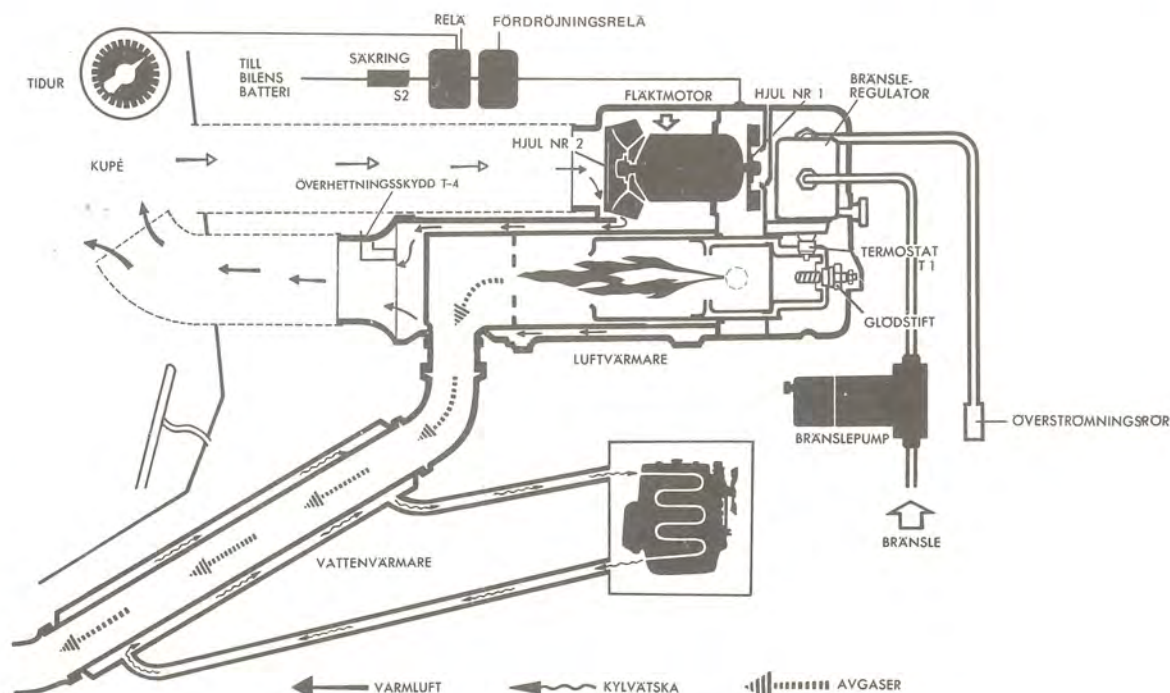
Garantin gäller ej glödstift, elsäkringar, bränsle- och vattenslangar.

Garantin omfattar endast ett åtagande av Bahco att kostnadsfritt ersätta och utbyta delar till värmaren enligt ovan. Bahco friskriver sig sålunda från den skyldighet som eljest må åvila bolaget att ersätta skador å person eller egendom av vad slag det vara må och som följer av värmarens användning.

Garantin gäller ej om värmaren eller delar därtill omkonstruerats eller om delar av främmande fabrikat utan vårt medgivande blivit monterade.

Garantitiden förlänges ej på grund av reparationer eller ersättningsleverans, ej heller förnyas densamma.

FUNKTIONSBESKRIVNING



Värmaren startas — genom inställning av tiduret — direkt eller med fördröjning. Startförloppet inleds med att glödstiftet upphettas samt att bränslepumpen kopplas in och slår några slag tills bränsleregulatorn är fylld. Då glödstiftet värmt upp termostaten T-1 till en temperatur av ca 145°C slutes kontakten i termostaten. Denna uppvärmning tar ca 1,5—2 min eller något längre vid stark kyla. Via reläet startas då fläktmotorn samtidigt som magnetventilen öppnas och bränsle droppar in i förgasningsdelen och på glödstiftet. Gasblandningen tändes omedelbart med en liten låga som strax växer så att den fyller hela brännkammaren. För att underlätta förgasningen under den första minuten ligger glödstiftet tillslaget med hjälp av fördröjningsreläet.

Den erforderliga förbränningsluften tas från motorrummet via fläkt nr 1. De heta avgaserna från förbränningen blåses via mellanröret genom vattenvärmaren. Kylvattnet värms därvid upp och cirkulerar in i motorn och tillbaka till vattenvärmaren med själv-cirkulation. (Termosifonverkan). Avgaserna har därmed kylts ned och blåses vidare ut i det fria. Av förbränningen blir brännkammarens väggar heta och värmer upp den luft som via fläkt nr 2 sugas från kupén, blåses genom värmaren utanför brännkammaren och åter till kupén. (Sluten varmluftcirkulation).

Vid automatisk eller manuell avstängning av tiduret upphör förbränningen omedelbart genom att magnetventilen stänges och bränsletillförseln stoppas. Fläkten fortsätter dock att gå till T-1 bryter strömmen, vilket sker då termostaten kylts ned till en temperatur av ca 45°C. Denna nedkylning tar ca 4 min beroende på yttre temperaturen.

Om förbränningen av någon anledning skulle upphöra, måste värmaren slås av med tiduret. När värmarens fläktmotor stannat, kan ny start göras.

Om bilägaren är förhindrad att hämta bilen vid avsedd tidpunkt, stannar tiduret automatiskt värmaren efter totalt två timmars drift.

Start av värmare

Värmaren igångsättes alltid med tiduret, direkt eller med tidsfördröjning. Då vredet vrides åt höger (medsols), spännes urverkets fjäder. För återställning vrides vredet motsols. Tiduret startar värmaren när vredet går in i röda sektorn på urtavlan och stoppar den när vredet lämnar röda sektorn. Röda sektorn motsvarar en förbränningstid av två timmar. Tidurets maximala gångtid är 21 timmar.



TIDSINSTÄLLD START

- 1 Vrid urtavlan med den yttre ringen så att klockslaget då ni ställer in uret ligger exakt i högerkanten på röda sektorn. Exempelvis kl. 18.00.



OMEDELBAR START

- 3 Vrid vredet minst 2 cm. förbi högra kanten av röda sektorn.
Vrid därefter in vredet i högra kanten på röda sektorn.
OBS. att förbränningen börjar först c:a 2 min. efter inkopplingen.



- 2 Vrid vredet medsols så att det pekar på det klockslag då ni vill att värmaren skall starta. T.ex. kl. 08.00 på morgonen.
OBS! vrid vredet minst 2 cm förbi röda sektorn och tillbaka till önskad tid om tidsinställningen är mindre än 2 timmar.



STOPP AV VÄRMAREN

Vrid vredet motsols förbi röda sektorn. Om bilägaren inte hämtar bilen går vredet automatiskt ur röda sektorn efter totalt 2 tim. drift och stoppar värmaren.
Obs. förbränningen upphör omedelbart, men fläkten fortsätter att arbeta tills värmaren är nedkyld, varpå automatiskt stopp följer!

KOMPONENTER

Fläktmotor med fläkthjul

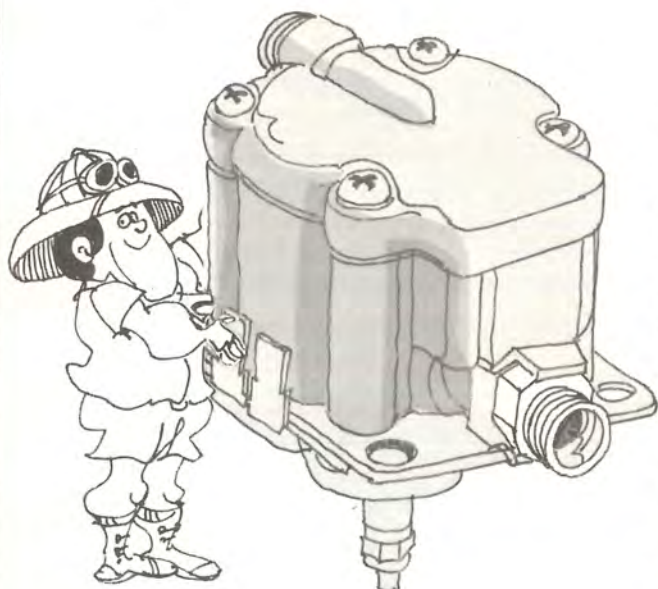
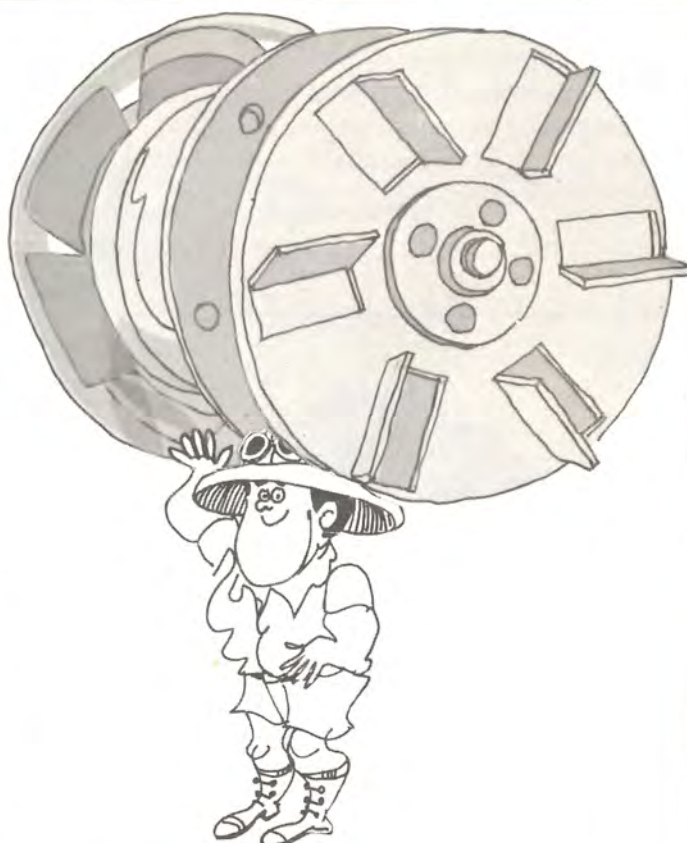
Fläktmotorn har en genomgående axel. På axelns ena sida sitter ett fläkthjul som ombesörjer cirkulationen av varmluft mellan kupé och värmare. På den andra sidan sitter det fläkthjul som förser värmaren med förbränningsluft. Det är ytterst viktigt att fläktmotorn går med rätt varvtal (5 800—6 400 r/min).

Effektförbrukningen är vid rätt varv ca 18 Watt.

Fläktmotorn finns i två varianter, Electrolux och AEG.

Motorerna skiljer sig från varandra genom att Electrolux-motorn har en kabel och AEG två.

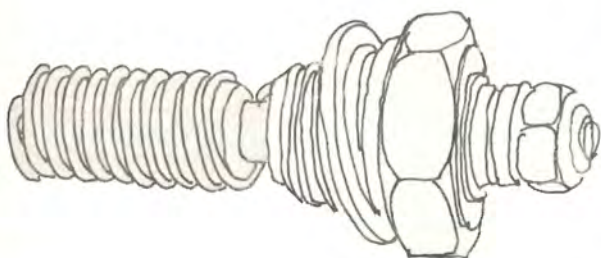
OBS! Fläktmotorns lager är självsmörjande. De får ej smörjas då detta medför att varvet sjunker vid sträng kyla.



Bränsleregulator

Bränsleregulatorn består av två huvuddelar. Flottörhus och ventilhus. Bränslet pumpas från pumpen in i flottörhuset. När glödstiftet har värmt upp brännkammaren så att termostaten slår till, lyfter magnetnålen i ventilhuset och bränsle droppar ner i brännkammaren. Bränslenivån skall vara 4—6 mm under regulatorhusets kant. Vid montering av bränsleregulatorn är det viktigt att munstycksförlängningen trycks ner mot brännkammarens mässingsgenomföring.

OBS! Munstycke och munstycksförlängning är på 3000 D en enhet.



Glödstift

Glödstiftet är speciellt konstruerat för Bahco Bilvärmare.

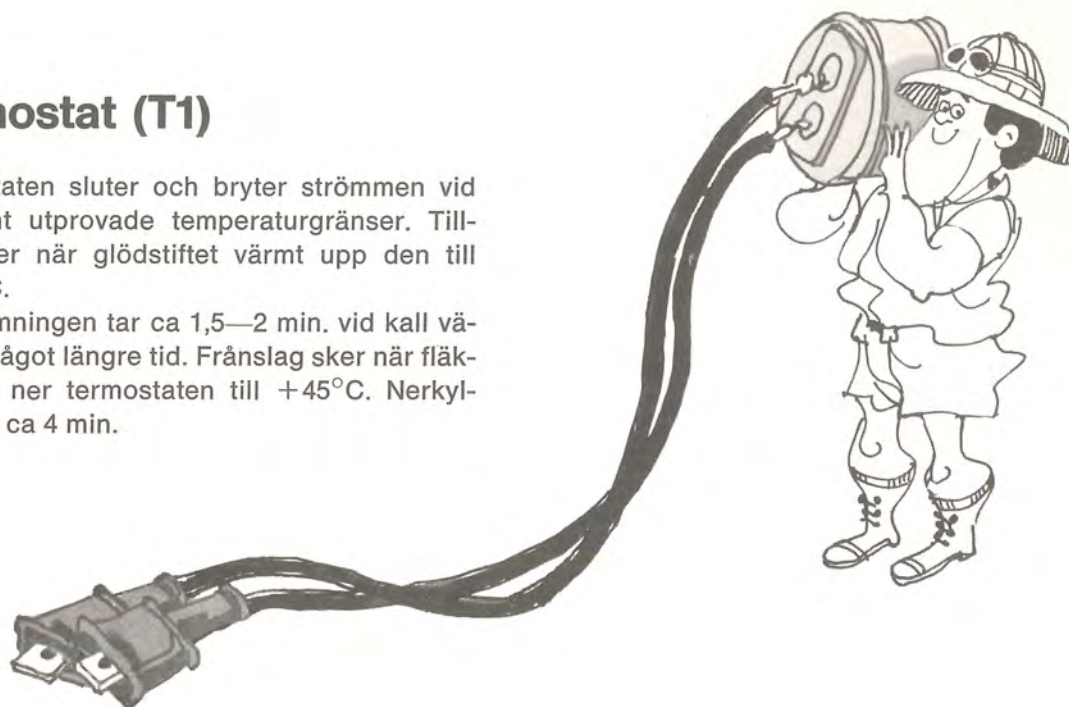
Livslängden på glödstiftet är normalt 1 år. Strömförbrukningen är 16 A.

OBS! Ej samma glödstift som till bensinvärmaren.

Termostat (T1)

Termostaten sluter och bryter strömmen vid noggrant utprovade temperaturgränser. Tillslag sker när glödstiftet värmt upp den till $+145^{\circ}\text{C}$.

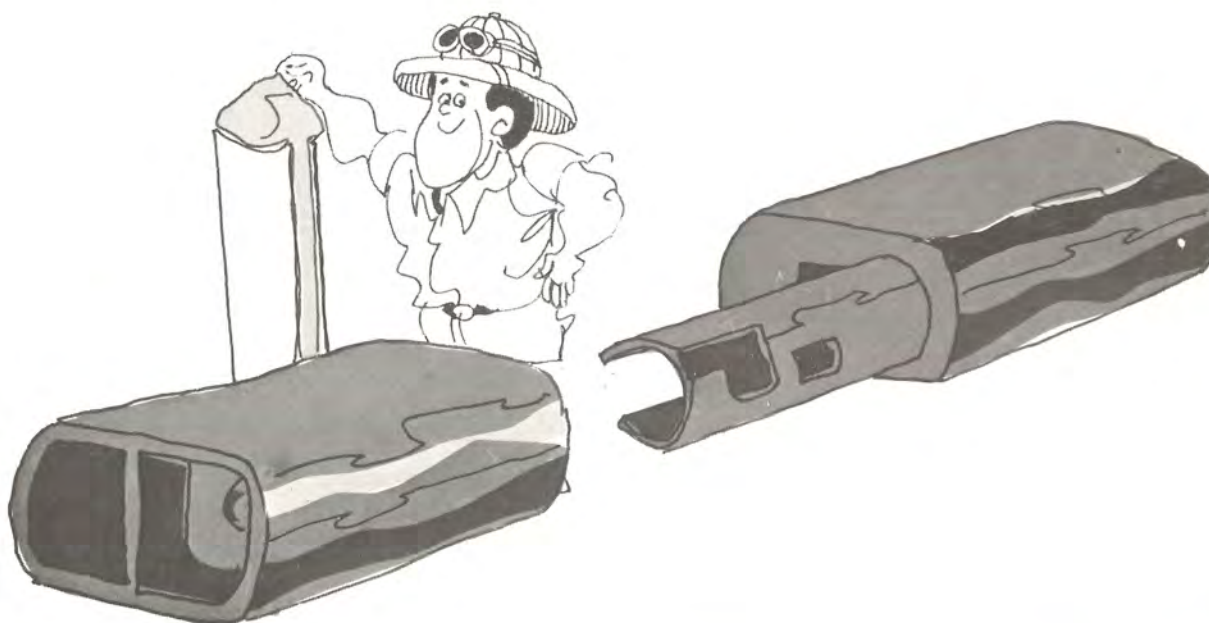
Uppvärmningen tar ca 1,5—2 min. vid kall väderlek något längre tid. Frånslag sker när fläkten kylt ner termostaten till $+45^{\circ}\text{C}$. Nerkylningstid ca 4 min.

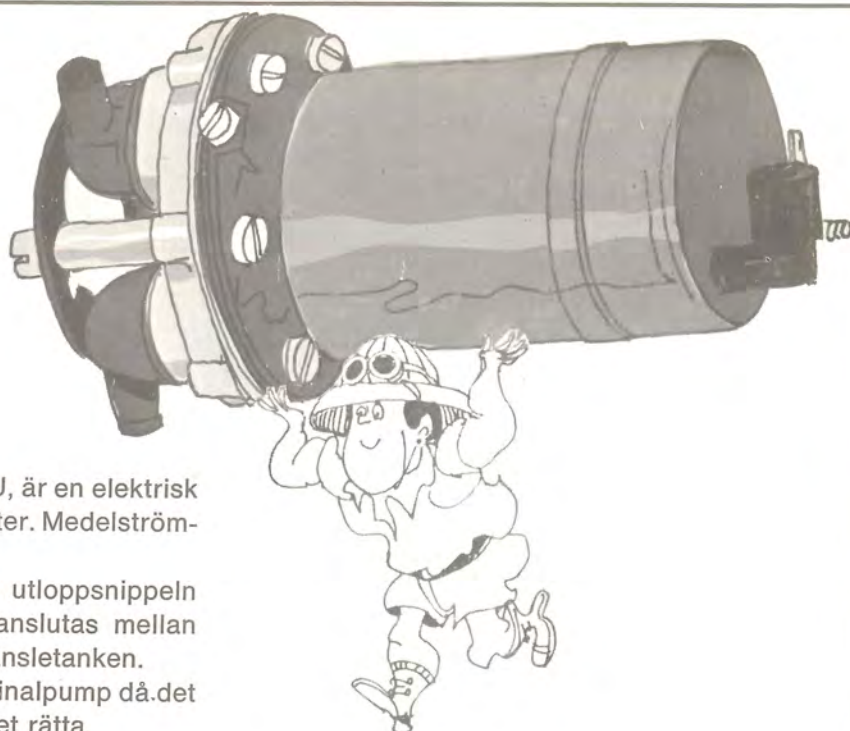


Säkring med säkringshållare

Säkringen sitter i säkringshållaren, som är placerad på matarkabeln från strömkälla till relä (Hängsäkring).

Säkringen (S₂) är en porslinssäkring på 25—40 A.



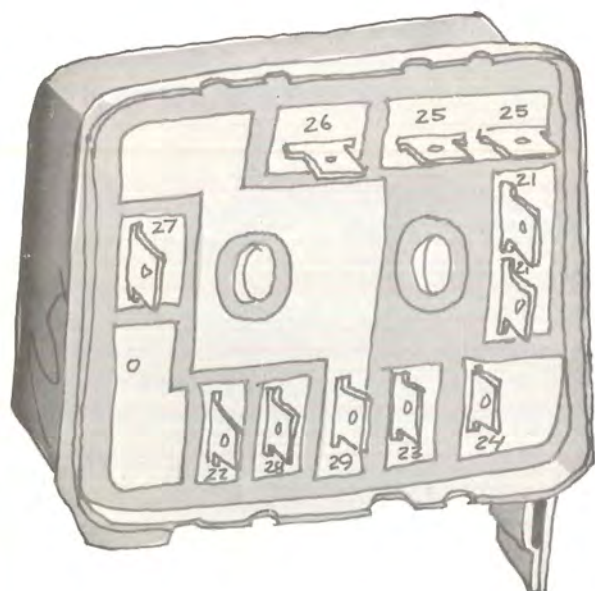


Bränslepump

Bränslepumpen, av fabrikat SU, är en elektrisk membranpump med inbyggt filter. Medelströmförbrukningen är 0,1 A.

Pumpen skall monteras med utloppsnippeln uppåt och dess sugledning anslutas mellan motorns bränslepump och bränsletanken.

OBS! Använd alltid Bahco originalpump då det är viktigt att pumptrycket är det rätta.

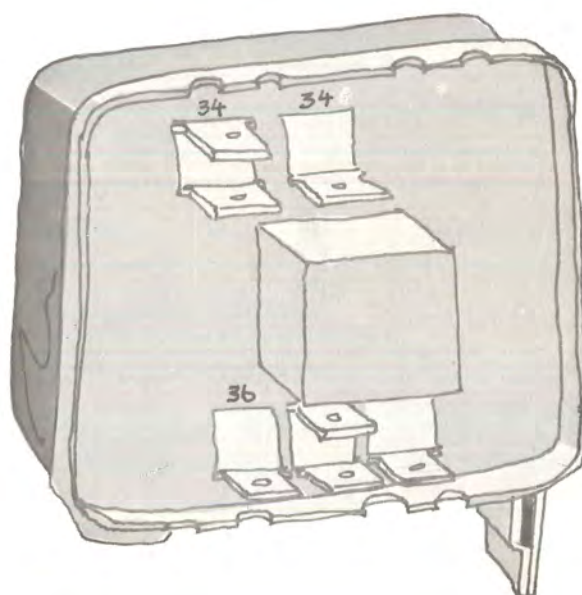


Relä

Reläet sitter på värmarens sida. Reläet består av en bottenplatta med tryckta kretsar och har två spolar. Funktionen framgår av principschemat. Sid. 22. Om reläet monteras på separat hållare skall bottenplattan riktas neråt så att vatten ej kommer in i reläet vid motortvätt o dyl.

Fördröjningsrelä

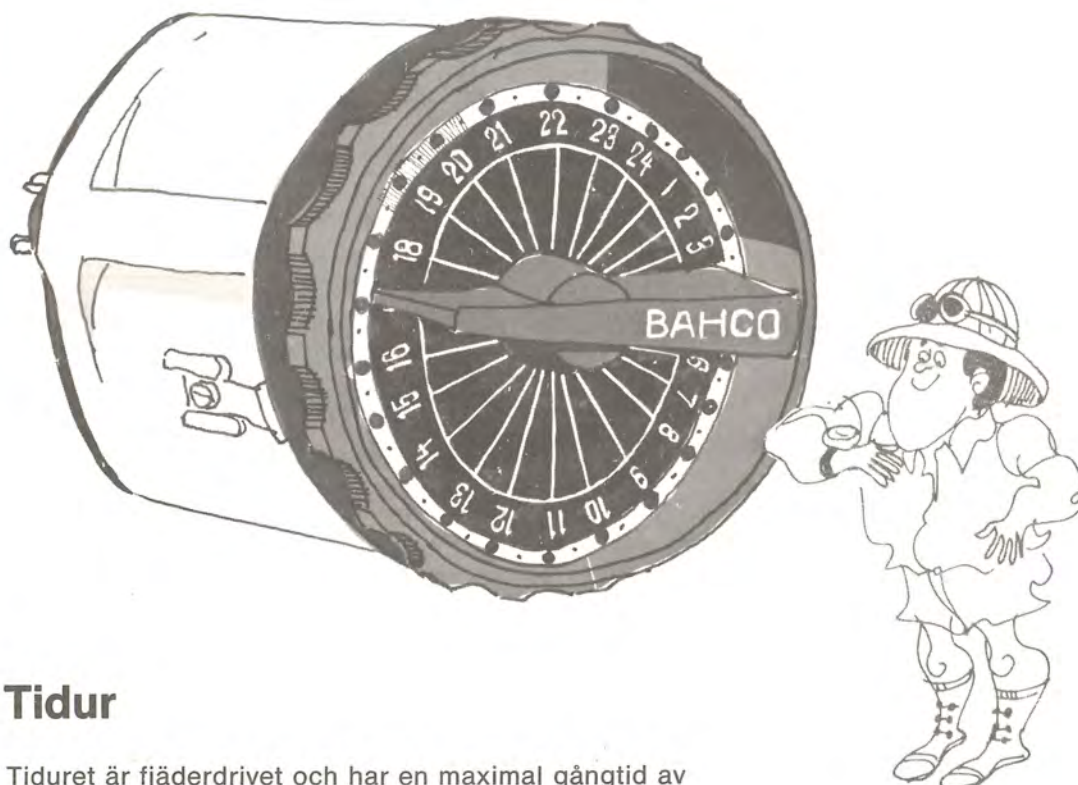
Fördröjningsreläet är termoreglerat och har till uppgift att förlänga glödstiftets inkopplingstid ca en minut, efter det att förbränningen börjat. Funktionen framgår av principschemat sid 22.



Överhettningsskydd

På värmarens utblåsningsstos sitter en kontakt som vid överhettning bryter strömmen så att förbränningen upphör.

Om varmluftstemperaturen går över $150 + 20^{\circ}\text{C}$ utlöses överhettningsskyddet. Det kan återställas i kontaktläge genom att man trycker in den lilla knappen i kåpens ovansida.

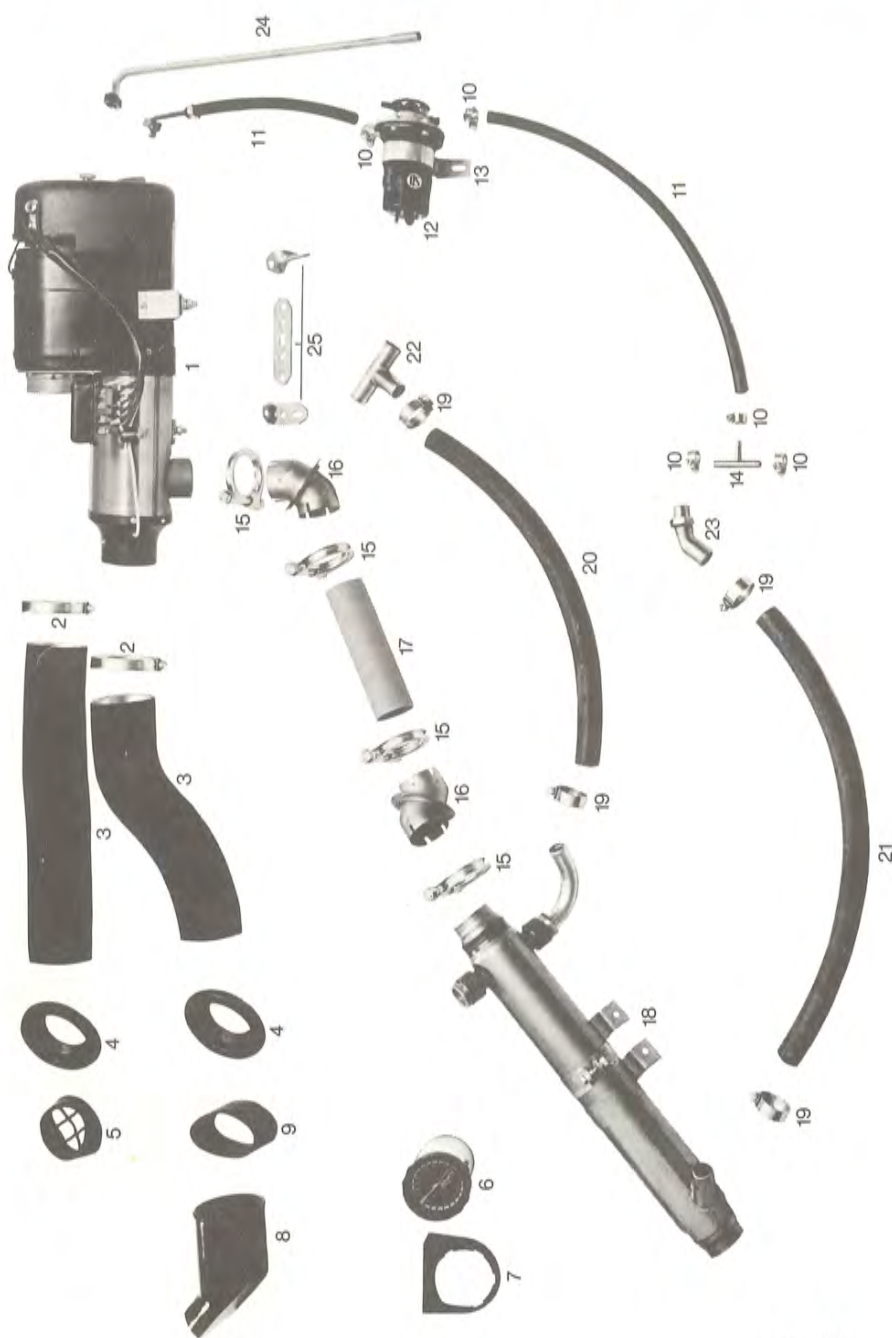


Tidur

Tiduret är fjäderdrivet och har en maximal gångtid av 21 timmar varav två timmars drift av värmaren och därefter automatiskt frångslag.

När värmaren skall ställas in för direktstart skall vredet först vridas några cm förbi och därefter in i början på det röda fältet.

MEKANISKT KOPPLINGSSHEMA



- | | |
|----|---------------------------|
| 1 | Luftvärmardel med reläer |
| 2 | Slangklämma Ø 65 mm |
| 3 | Luftslang Ø 65 mm |
| 4 | Luftgenomföring |
| 5 | Gummigaller |
| 6 | Tidur |
| 7 | Tidurshållare |
| 8 | Inblåsningstumstycke |
| 9 | Gummidamask |
| 10 | Slangklämma Ø 13 mm |
| 11 | Bränsleslang |
| 12 | Bränslepump |
| 13 | Bränslepumpshållare |
| 14 | Bränsle – T-rör |
| 15 | Avgasklämma |
| 16 | Rörvinkel |
| 17 | Mellanrör |
| 18 | Vattenvärmare |
| 19 | Slangklämma Ø 20 mm |
| 20 | Övre vattenslang Ø 20 mm |
| 21 | Nedre vattenslang Ø 20 mm |
| 22 | Övre vattennippel |
| 23 | Nedre vattennippel |
| 24 | Överströmningsrör |
| 25 | Monteringsjärn |

ALLMÄNNA INSTALLATIONSANVISNINGAR

Bilvärmaren levereras i kartong med följande innehåll:

Värmare med
universalsats

Luftvärmare kompl. med påmonterade komponenter
Vattenvärmare komplett
Bränslepump med nipplar
Överströmningsrör med förskruvning
Tidur med fastsättningsanordning
2 st monteringsstag
1 st plastpåse innehållande:
Skrubar, muttrar, brickor, slangklammer, kabelskor, monteringsjärn
och bränsle-T-rör
2 st rörvinklar
1 st mellanrör
1 st gummigaller
1 st gummiband
2 st luftgenomföringsbussningar
1 st inblåsningsmunstycke
1,75 m luftslang
2 m vattenslang
2 m bränsleslang
1 st kabelsats bestående av matarkabel, tidurskabel (3-led) och bränsle-
pumpskabel
OBS-kuvert innehållande kopplingsschema, dekal, garantisedel, in-
struktionsbok med servicehäfte samt förteckning över serviceverk-
städer.

Märkesanpassad
monteringssats

Monteringssats med vattennipplar, speciella slangkrökar, ev. batteri-
hyllor, avgasrör m m, speciella detaljer som passar för det på kar-
tongen angivna bilmärket. Installationsanvisning och håltagningsmal-
lar medföljer.

Det installationssätt som här beskrivs och som framgår av installationsanvisningarna i mon-
teringssatsen har efter utförda prov visat sig lämpligt.

Elektriska ledningar

De kablar som skall anslutas till reläet (matarkabel, kabel till tiduret och bränslepump) har sådan längd, att de är tillräckliga för olika bilmärken. Detta innebär att kablarna för undvi-
kande av onödiga spänningsfall skall klippas av till kortast möjliga längd vid installationstill-
fället. Man bör tillse att kablarna inte ligger i kontakt med någon av värmarens eller bilmo-
tors varma delar och att de inte hänger i vägen för rörliga detaljer.

Av största betydelse är att medföljande kabelskor fastsättes på ett korrekt sätt med härför
avsedd specialtång, så att spänningsfall undviks.

Om den elektriska installationen inte utföres med största omsorg, kan spänningsfall uppstå,
vilket kan orsaka försämrad eller utebliven funktion hos relä och komponenter. Av samma
skäl bör kabelskorna på bilens batteri, batteriets laddning och generatorremmen kontrolle-
ras samtidigt med installationen. Vid alla jordanslutningar måste ren metallisk kontakt före-
ligga. (Färg avskrapas).

Hängsäkringen placeras så nära strömkällan som möjligt.

Luftvärmarens läge i motorrummet

Luftvärmaren placeras 5° bakåtlutad i förhållande till horisontalplanet med glödstiftsändan högst och får ej lutas åt ena eller andra sidan. Se till att den går fri från motorhuv, oljesticka eller dylikt. Värmarkroppen placeras så att framkåpan lätt går att demontera vid service.

Vattenvärmarens läge i motorrummet

Vattenvärmaren sammanbindes med luftvärmaren med hjälp av mellanröret och placeras så att dess nedre vattennippel ligger under uttaget från motorblocket och att dess övre vattennippel ligger under intaget på topplocket. Vattenvärmaren kan placeras lodrätt eller lutande ända ner till 20° mot horisontalplanet. Se till att avgaserna ej blåses på några vitala delar.

Mellanröret

Mellanröret med vinklar som sammanbinder luft- och vattenvärmaren måste dragas så att det ej kommer i närheten av eller i beröring med brännbara detaljer eller andra vitala delar på bilen. Vid svåra fall måste röret eller detaljerna skyddas med asbestisolering.

Tiduret

Tiduret placeras i eller under instrumentbrädan så att den inte är i vägen för knän, växelspak eller dylikt. Vid placering i instrumentbrädan använd hålsåg 2³/₈" (60 mm).

Överströmningsrör

Med hänsyn till brandfaran är det av största vikt att överströmningsröret, som anslutes till regulatorn, böjes så att det inte kommer i beröring med värmarens avgasrör, bilens generator eller startmotor. Viktigt är också att överströmningsröret skyddas så att det inte sätts igen av snö eller smuts.

Bränslepump

Bränslepumpen placeras på en konsol eller med sin hållare direkt på hjulhuset. Pumpen skall monteras så att dess utloppsnippel kommer rakt upp. Anslutningsnipplarna är vridbara. Om dessa vrides kontrollera att inget bränsleläckage uppstår.

Bränsleledningarna

Bränsleledningarna drages, så att de ej kommer i beröring med varma delar eller skarpa kanter så de skadas, och kapas i lämpliga längder.

Vattenslangarna

Vattenslangarna placeras så att en jämn stigning utan luftfickor eller dylikt uppstår. Var noga med att slangarna går fria från skarpa kanter och rörliga delar. Klamma upp slangen eller använd gummigenomföringar vid svåra passager. Var framför allt noga med att den nedre slangen ej kommer så lågt att den kan skavas av av uppskjutande detaljer på marken under färd.

Luftslangarna

Luftslangarna drages till torpeden och in genom luftgenomföringarna. I princip skall slangarna dragas så att den ena slangen kommer in i högra delen av kupén och den andra i den vänstra delen. Varmluftslangen bör vara den kortaste. Måste man gå genom torpeden med båda luftslangarna på samma sida, måste luftmunstycket till varmluften riktas så att luften blåses snett uppåt i kupén och om möjligt bort från insugningsslangen. Blåses varmluften ner på durken kyles luften fortare och om durken är belagd med is, snö eller vatten kondenseras detta i så fall på bilens rutor. Varmluftslangens längd skall vara minst 40 cm inklusive inblåsningsmunstycket.

Avgasröret

Avgasröret består av en vridbar rörkrök och användes endast i de fall utblåsningsriktningen måste ändras eller då man måste motverka ejektor- eller tryckverkan genom värmaren så att den fungerar under körning. Riktas i princip så att fartvinden blåser in i avgasröret.

Underredsbehandling

Hål, skruvar etc på bilens undersida och i hjulhuset skall täckas med underredsmassa sedan värmaren monterats.

Byggsatsdetaljer

Med värmarkartongen följer ett antal byggdelar av plåt som är avsedda för värmarens fastsättning. Kapas eventuellt enligt anvisning.

T-rör för bränsle

T-röret måste anslutas före bilens ordinarie bränslepump och så att ej läckage uppkommer. Slangklämmor skall alltid monteras.

Vattennipplar

1. Nedre vattennippeln består antingen av en nippel som gängas direkt i motorblocket istället för avtappningskran eller dylikt eller av ett T-rör som monteras på nedre kylarslangen.
2. Övre vattennippeln kan bestå av ett T-rör som monteras i tillloppsslangen till ordinarie värmen eller av en nippel i topplocket. Slangklämmer skall alltid monteras.

Backventil

Backventilen finns i två utföranden, en för montage i vattenslangen, en för montage under nippeln i vattenvärmaren.

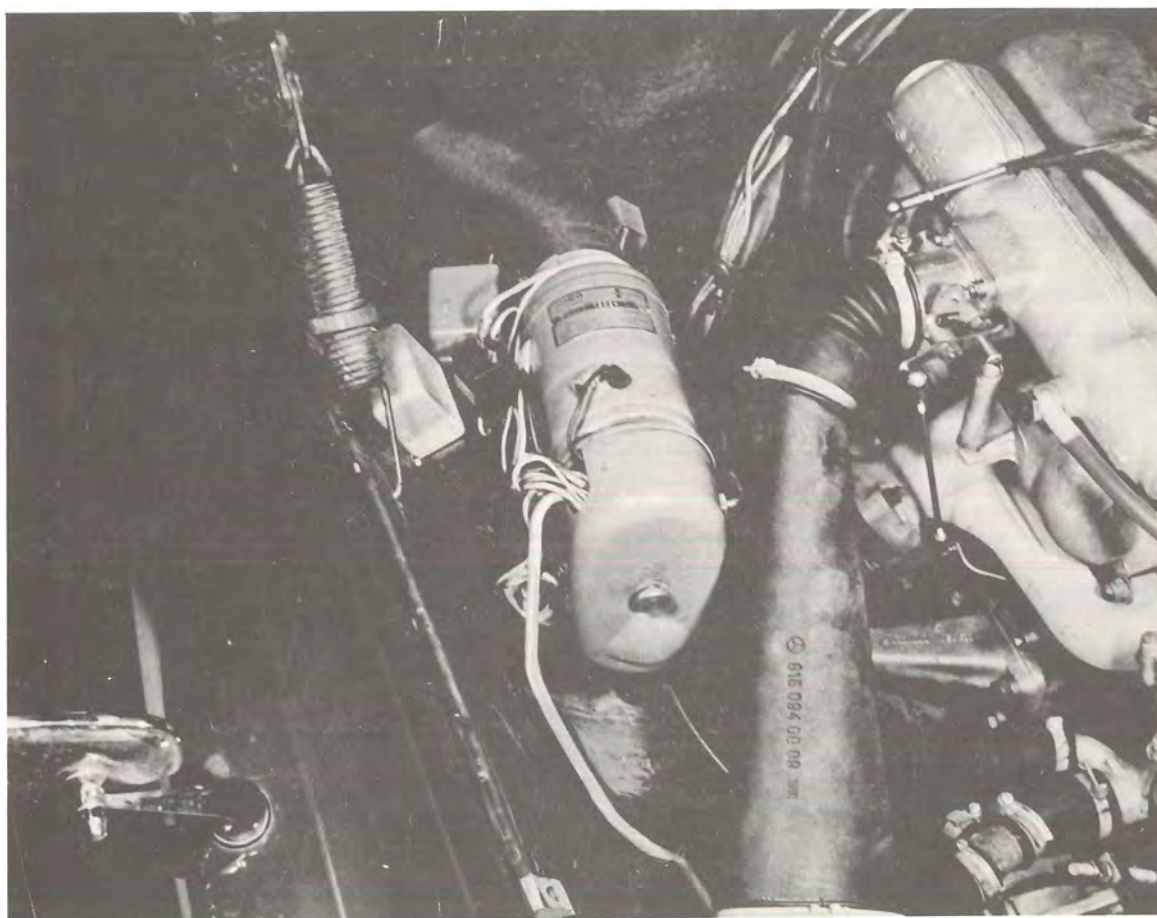
I båda fallen måste stor noggrannhet iakttas vid monteringen så att backventilerna tillåter cirkulation av vattnet i den riktning vattenvärmaren är avsedd att fungera.

Arbetsgång vid installationen

För montering av värmaren behöver man i allmänhet en grop eller billyft, eftersom vattenvärmaren ofta monteras från bilens undersida. Installationen kan utföras av en montör, men för vissa arbetstempon erfordras en hjälpmontör.

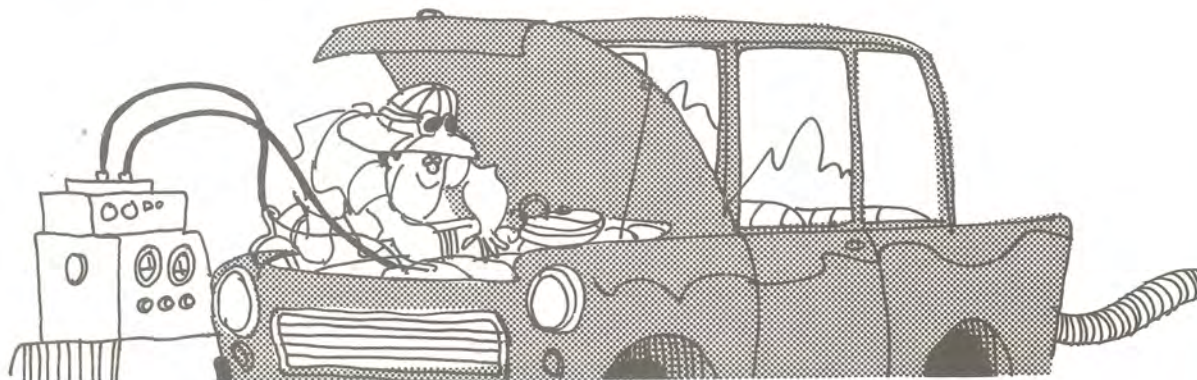
1. Lossa batterianslutningarna, ladda batteriet, spänn generatorremmen vid behov. Kontrollera att generator och laddningsregulator ger rätta värden.
2. Töm kylsystemet.
3. Montera övre och nedre vattennipplarna.
4. Montera bränsle-T-rör.
5. Montera tiduret.
6. Tag upp hål för luftgenomföringarna i torpeden med 3" hålsåg.
7. Montera luftgenomföringarna i hålen.
8. Borra hål för vattenvärmarens fäste och montera vattenvärmaren. Drag ej till vattenvärmarens spännband hårdare än att vattenvärmaren går att justera i höjdlid. Se till att vattenvärmaren går fri från bilens avgasrör eller dylikt då motorn svänger.
9. Montera övre vattenslangen från vattenvärmarens övre nippel till den övre nippeln på motorn och den nedre vattenslangen från vattenvärmarens nedre nippel till den nedre nippeln på motorn.
10. Kapa eventuellt mellanrör till angiven längd, sätt på de båda rörvinklarna löst och sätt fast det hela på vattenvärmaren.
11. Passa in luftvärmaren till mellanröret genom att vrida de båda rörvinklarna till lämpligt läge, så att luftvärmaren lutar 5° i förhållande till horisontalplanet med glödstiftsändan högst och att den ej lutar åt ena eller andra sidan. Se även till att luftvärmaren ej kommer för högt så att den tar i motorhuv. Värmarkroppen placeras så att framkåpan lätt går att demontera vid service. Se även till att luftvärmaren går fri från bilmotorn då den svänger i sidled. Märk upp och borra hål för luftvärmarens fästen. Montera luftvärmaren.
12. Drag fast avgasklammerna kring mellanröret och vinklarna och drag fast spännbandet kring vattenvärmaren definitivt.
13. Montera bränslepumpen så att utloppsnippeln kommer rakt uppåt.
14. Kapa luftslangarna och montera dessa. Se till att slangarna ej ligger och skaver mot motorn eller dylikt. Klamma upp slangarnamed slanghållare.
15. Inblåsningmunstycket sättes på luftslangen och gummibandet trädess över. Rikta ej munstycket så att det blåser på golvet. Sätt på gummigallret på sugslangen.
16. Demontera främre kåpan på luftvärmaren.

17. Montera överströmningsröret på bränsleregulatorn.
18. Kapa bränsleslangen till lämplig längd och drag den ena från T-röret till bränslepumpens inloppsnippel och den andra från bränslepumpens utloppsnippel till bränsleregulatorns inloppsnippel.
19. Anslut elledningarna till reläet, bränslepump och tidur enligt kopplingsschemat. Matarledningen drages om möjligt från bilens batteri, i annat fall från bilens startmotor. Montera värmarens främre kåpa eller laddningsregulator.
20. Anslut batterikablarna.
Fyll på kylarvätska.
Starta bilmotorn och lufta kylsystemet, fyll på kylarvätska och kontrollera glykolhalten. Stanna bilmotorn och kontrollera slanganslutningarna.
21. Starta värmaren med hjälp av tiduret. Bränslepumpen arbetar fort och ljudligt tills bränsleregulatorn är fylld.
När förbränningen börjat, blir mellanröret efter en stund mycket varmt och detta medför en viss rökutveckling. Kör värmaren tills detta upphört. Stäng av värmaren. Kontrollera värmaren med ytterligare en start.



SPÄNNINGSFALLSMÄTNING

Provkörning före reparation (Felsökning)



För att kunna ställa en riktig diagnos på en värmare skall man provköra värmaren före reparationen.

1. Kontrollera att värmaren sitter fast och rätt monterad.
2. Mät spänningsfallet enligt nedanstående beskrivning.
3. Mät tiden för glödperiod och nerkylningsperiod (1,5—2 min respektive ca 4 min). Kontrollera även fördröjningsreläets hålltid. Skall vara ca 1 min.
4. Kontrollera med hjälp av en vibrationsvarvräknare eller stroboskop att fläktvarvet är det rätta (5 800—6 400 rpm).

Mätning av spänningsfall

Spänningsfall är ett av de vanligaste felen på värmaren och man bör därför vara speciellt observant på detta. De mest utsatta ställena är:

- a) Kabelskorna på matarledningen vid batteriet, säkringshållaren och reläet.
- b) Huvudsäkringen oxiderad eller sitter löst i hållaren.
- c) Glappkontakt i kabelskor och flatstift.
- d) Dåligt draget glödstift.
- e) Dålig jordledning.

MÄTNINGARNA UTFÖRES ENLIGT FÖLJANDE

OBS! Viktigt är att bilens batteri är i gott skick. Prova med batteriprovare.

Vid spänningsfallsmätningen skall en voltmätare med lågt mätområde (0—1,5 volt) användas.

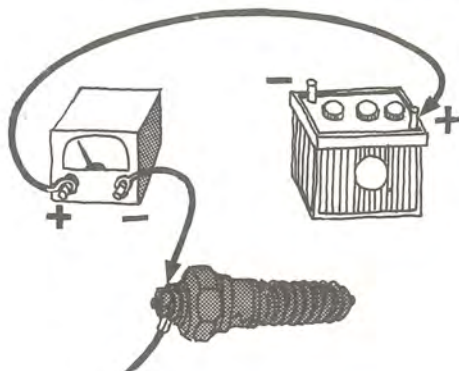
Spänningsfallet till glödstiftet mätes under glödperioden.

Spänningsfallet till fläktmotorn mätes efter det att värmaren har startat.

Mät så här:

Glödstiftets plus-sida

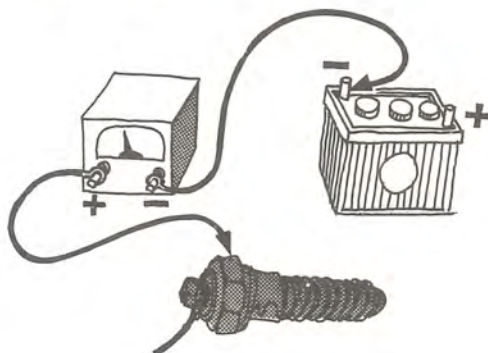
Placera voltmätarens negativa kabel på glödstiftets kabelsko och dess positiva kabel på batteriets positiva pol.



Spänningsfallet får vara maximalt 0,4 volt.

Glödstiftets jord-sida

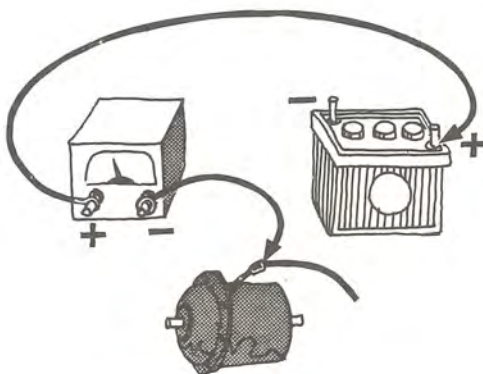
Placera voltmätarens negativa ledning på batteriets negativa pol och den positiva ledningen på glödstiftets sexkantfattning (19 mm).



Spänningsfallet får vara maximalt 0,1 volt och skall vara konstant då man ruskar på värmaren.

Fläktmotor

Voltmätarens negativa kabel placeras på fläktmotorns kabelsko och den positiva kabeln till batteriets positiva pol.



Spänningsfallet får vara maximalt 0,8 volt (AEG-motor 1,2 volt) och skall vara konstant även om man rör på flatstiften på relä och säkringshållare samt skakar på kabelhärvan.

FELSÖKNINGSSCHEMA

För att underlätta bedömningen av värmarens funktion medtages här en kort repetition av den normala arbetscykeln. Värmaren startas direkt med tiduret.

Bränslepumpen slår några tickande slag.

Efter ca 1,5—2 minuter, eller vid kall väderlek något längre tid, startar fläktmotorn samtidigt som förbränningen börjar (jämnt, brummande ljud).

För att underlätta föråtgärningen under den första minuten, håller fördröjningsreläet glödstiftet inkopplat.

Vid avstängning med tiduret stoppas bränsletillförseln omedelbart, men fläktmotorn fortsätter att gå under ca 4 minuter. Nedkylningstiden beror på yttertemperaturen.

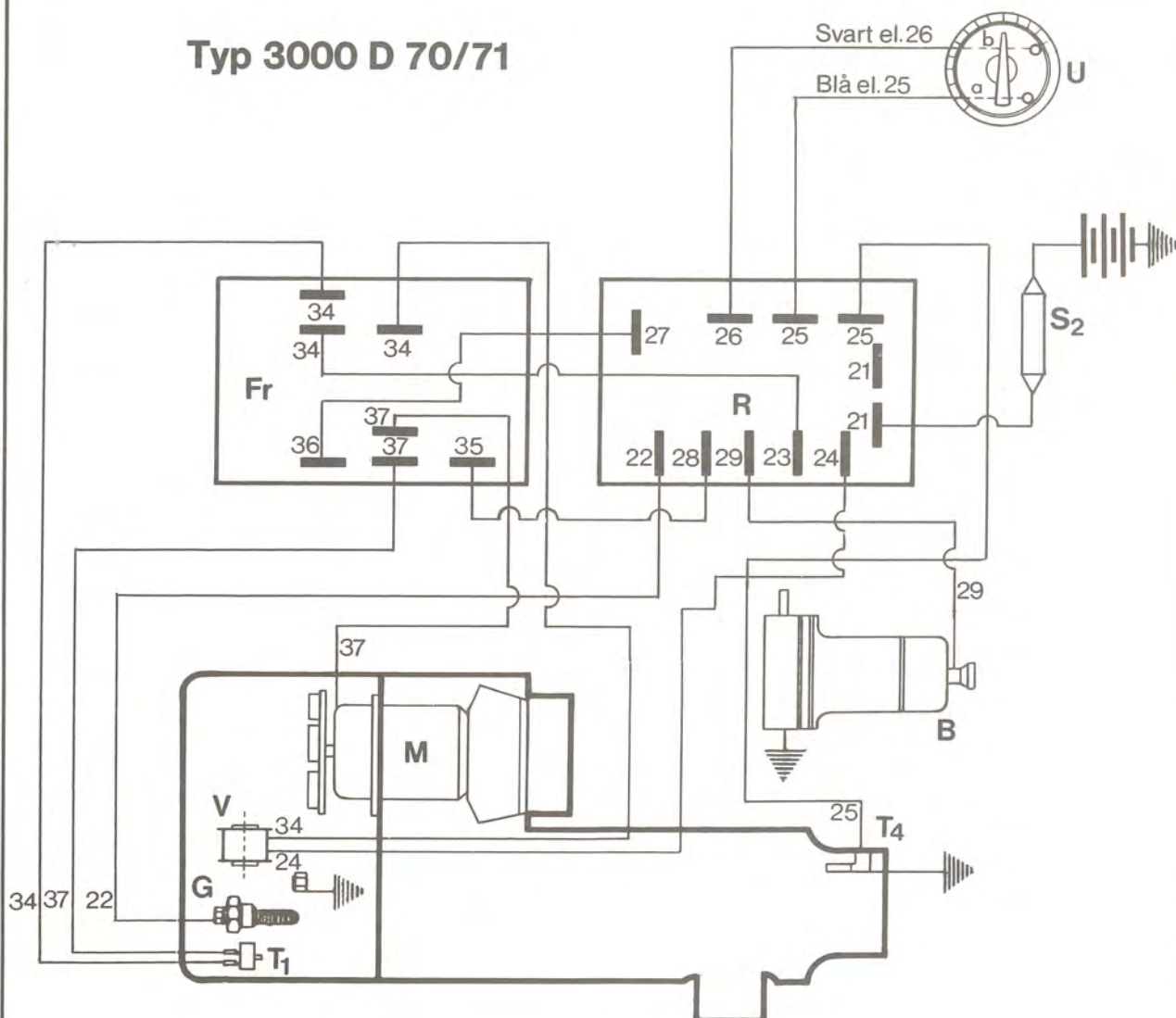
Iakttagelse	Orsak	Åtgärd
Fläktmotorn startar normalt ca 1,5—2 minuter efter tidurets inkoppling, men förbränningen uteblir.	a) Spänningsfall till glödstiftet. b) Dåligt glödstift. c) Smuts eller vatten i bränslemunstycket (bränsle rinner ej ned i brännkammaren). d) Magnetventilen öppnar ej (bränsle rinner ej ned i brännkammaren). e) Bränslepumpen får ej ström. f) Bränslepumpen skadad eller otät. (Om pumpen knattrar kan luftläckage i bränsleledning förekomma eller bränslet vara slut). g) För fet bränsle-luft-blandning på grund av läckage i munstycket. h) Tilltäppt avgasrör (vattenvärmare). i) Kraftig koks- eller sotbildning i brännkammarinsatsen.	a) Justeras. Se under rubrik "Spänningsfall" sid 16. b) Utbytes. (Bör som regel bytas före varje säsong.) Ett anfrätt glödstift uppnår ej den höga temperatur som erfordras för att antända gasblandningen. c) Rengöres. Demontera och montera munstycket försiktigt så att rensnålen på magnetnålen ej skadas. Byt munstycket om packningen är skadad eller lös. OBS! Munstycket bör bytas före varje säsong. d) Kontrollera att nålventilen ej kärvar. Rengör munstycket. Om rensnålen är krokig måste hela ventilhuset (7951) bytas. Kontrollera magnetspolen. e) Kontrollera kabelanslutningar, jordning och relä. f) Kontrollera att bränsle pumpas in i regulatoren. Om ej, kontrollera och justera pumpen. Byt pump vid behov. g) Rengör munstycket. Vid behov bytes detta. h) Rengöres. i) Rengör brännkammarinsatsen. Kontrollera eventuella orsaker. (Bränsleläckage, munstycksstorlek, spänningsfall och fläktvarv.) OBS! Asbestpackningen skall alltid vara monterad.
Bränslepump och glödstift får ström (glödstiftet blir varmt), men fläktmotorn startar ej.	a) Termostat T-1 defekt (spänning finns endast på termostatsens ena pol). Normal glödperiod 1,5—2 min. b) Fel i anslutningar eller relä. c) Fläktmotorn defekt. (Spänning finns fram till fläktmotorn.)	a) Utbytes. b) Justeras eller utbytes. c) Utbytes.

Iakttagelse	Orsak	Åtgärd
Värmaren startar ej. Glödstiftet blir ej varmt.	a) Överhettningstermostaten T-4 har utlöst. (Överhettning i varmluftskanalen.) b) Huvudsäkringen S-2 avbränd. c) Glödstiftet avbränt. d) Dålig jordförbindning. e) Fel i tiduret eller dess anslutningar. f) Urladdat batteri. g) Reläfel.	a) Återställs. Eventuella orsaker: För stort munstycke, lågt fläktvarv, tilltäppt luftslang eller överströmningsrör. b) Utbytes. Kontrollera och åtgärda eventuella orsaker. (Kortslutning i glödstift, kablar eller relä.) c) Utbytes. Kontrollera eventuella orsaker och åtgärda dessa. (Bränsleläckage orsakar kraftiga beläggningar på stiftet. Byt munstycket. Vid kraftiga sotbeläggningar skall brännkammaren sotas.) OBS! Brännkammaren sotas vid varje glödstiftsbyte. d) Justeras. Jorda värmarkroppen. e) Justeras eller utbytes. f) Ladda batteriet. (Spänn fläktremmen.) Kontrollera att värmaren fungerar. g) Utbytes. Kontrollera först enligt felsökning på sid 16.
Förbränningen börjar först efter ca 3 minuter eller längre efter tidurets inkoppling.	a) Spänningsfall. b) Dåligt batteri. c) Dåligt glödstift. d) Kraftig sotbildning i brännkamarinsatsen. e) Dåligt iskruvad eller defekt T-1	a) Justeras. Se under rubrik "Spänningsfall" sid 16. b) Ladda batteriet. (Spänn fläktremmen vid behov), kontrollera att värmaren fungerar. c) Utbytes. Glödstiftet bör bytas före varje säsong. Ett anfrätt glödstift uppnår ej den höga temperatur som erfordras för att antända gasblandningen. d) Rengör brännkamarinsatsen. Kontrollera ev orsaker. (Bränsleläckage, munstycksstorlek, spänningsfall och fläktvarv.) e) Åtdrages eller utbytes.
Värmaren startar men förbränningen upphör efter kortare eller längre tid.	a) Spänningsfall. (Glappkontakt i relä eller kabelanslutningar.) b) Smuts i bränslemunstycket. c) Tilltäppt avgasrör. d) Tilltäppt överströmningsrör.	a) Justeras. Se under rubrik "Spänningsfall" sid 16 och felsökning relä ovan. b) Rengöres. (Normalt rensas munstycket automatiskt varje gång värmaren stannar.) Eventuellt bytes munstycket. c) Rengöres. d) Rengöres.

Iakttagelse	Orsak	Åtgärd
Förbränning och fläkt stannar samtidigt.	e) Sot eller koks bildning i brännkammerinsatsen. f) Bränslepumpen ur funktion.	e) Rengör brännkammerinsatsen. Kontrollera ev orsaker. (Bränsleläckage, munstycksstorlek, spänningsfall och fläktvarv.) f) Kontrollera att pumpen är ordentligt jordad och att den för ström. Ev byt pump.
Värmaren råmar konstant och ryker ur avgasröret. (Vattenvärmaren)	a) Sot eller koks bildning i brännkammerinsatsen. b) Glappkontakt vid kabelanslutningar. a) Tilltäppt överströmningsrör. b) För stort munstycke. Ev. uppslitet av rensnålen.) c) Lågt fläktvarv. d) Felaktig brännkammare.	a) Rengör brännkammerinsatsen. Kontrollera att T-1 är ordentligt åtdragen. b) Justeras. a) Rengöres. b) Byt munstycke. Storlek 0,43—0,44 mm. Kontrollera att magnetventilens rensnål ej är krokig. Om så är fallet, byt ventilhuset. c) Se under spänningsfall sid 16. Ev byt fläktmotor. d) Byt brännkammare (7957). (OBS! asbestpackningen.)
Fläkten stannar ej alls eller efter mycket lång tid (10 minuter eller mer) sedan tiduret urkopplats och förbränningen upphört.	a) Defekt T-1. b) Tiduret defekt eller felkopplat.	a) T-1 utbytes. b) Justeras eller utbytes.
Överströmning.	a) Flottören punkterad och fylld med bränsle. b) Flottörventilen stänger ej på grund av otäthet (smuts, vatten), feljusterad eller kärvande flottör. c) Bränsleuttaget från bilen felkopplat.	a) Byt flottör. Justeras noggrant så att ventilen stänger när flottören är i våg. b) Rengöres och justeras. Eventuellt byte av ventilhatt. Justeras så att ventilen stänger när flottören är i våg. c) Justeras. T-röret skall alltid inkopplas på ledningen mellan bränsletanken och bilens bränslepump.
Värmaren startar. Svagt förbränningsljud. Osande avgaser. Låg effekt.	a) Dålig effekt på glödstiftet. b) Fördröjningsreläet fungerar ej. c) Sotig brännkammare. d) Dålig bränsletillförsel. (Smuts i munstycket.) e) Brännkammerfel.	a) Utbytes. (Ev spänningsfall.) b) Kontrollera inkopplingstiden. (Ca 1 minut.) c) Sota brännkammaren. (Kontrollera ev läckage i munstycket.) d) Justeras. (Ligger packningen löst bytes munstycket.) e) Byt brännkammare.

KOPPLINGSSHEMA

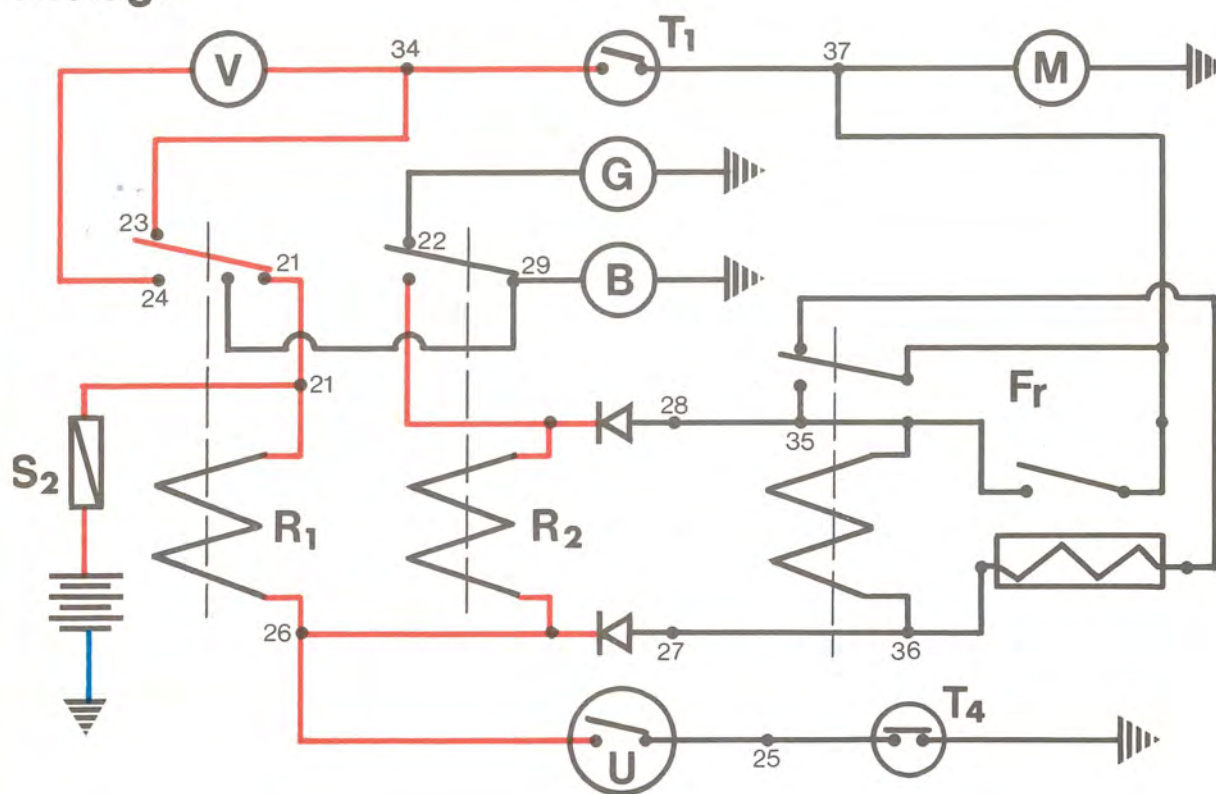
Typ 3000 D 70/71



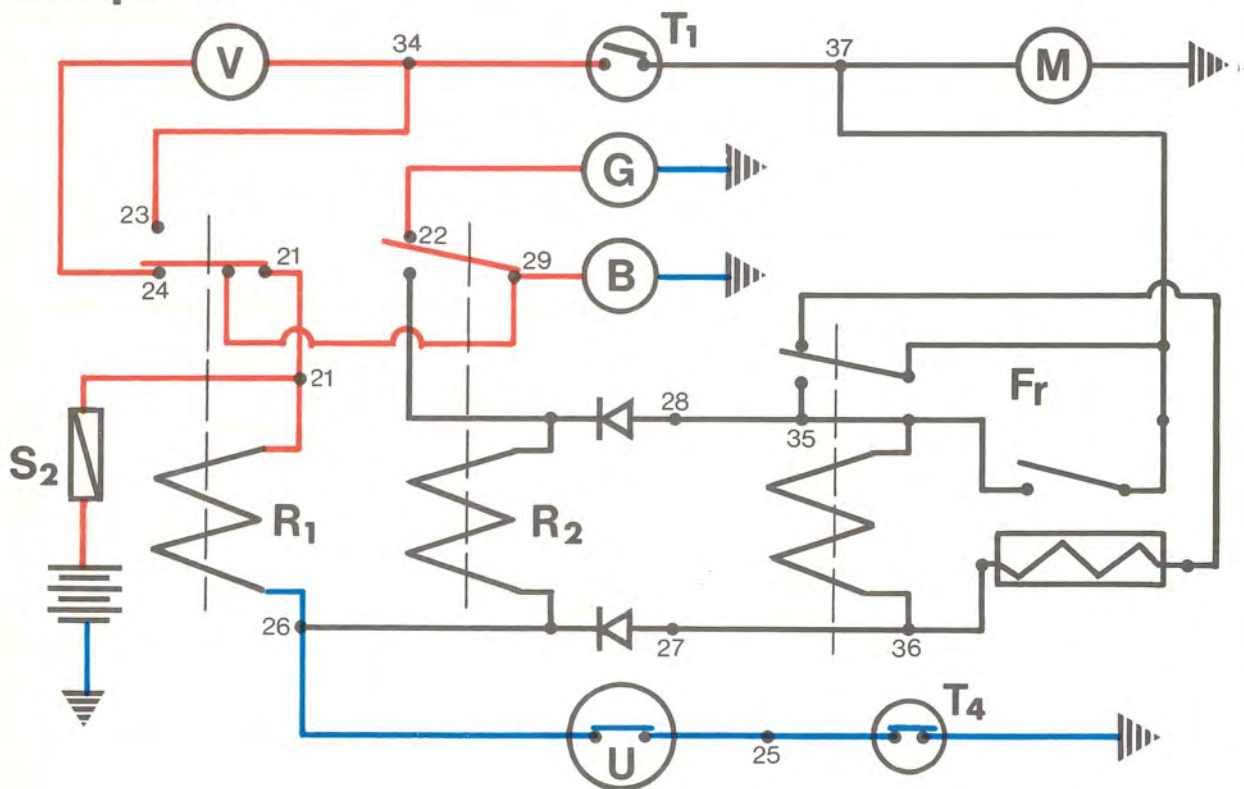
Benämning		Kopplas till
B	Bränslepump	29
G	Glödstift	22
M	Fläktmotor	37
R	Relä	S ₂
F _r	Fördröjningsrelä	23, 27, 28
S ₂	Säkring	21 +
T ₁	Termostad	34, 37
T ₄	Överhettningstermostad	25
U	Tidur	25, 26
V	Magnetventil	24, 34
a	Matarkontakt	25
b	Arbetskontakt	26
21–33	Relästift	

PRINCIPSCHEMA

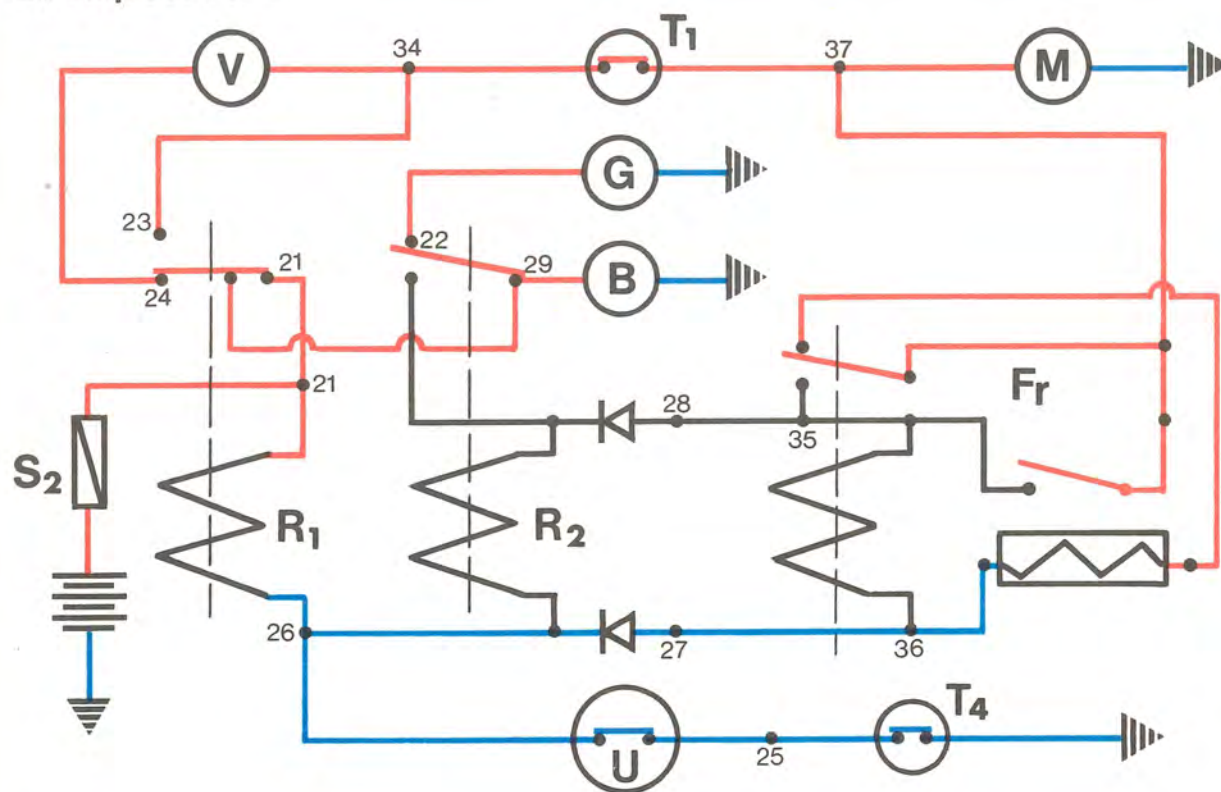
Viloläge



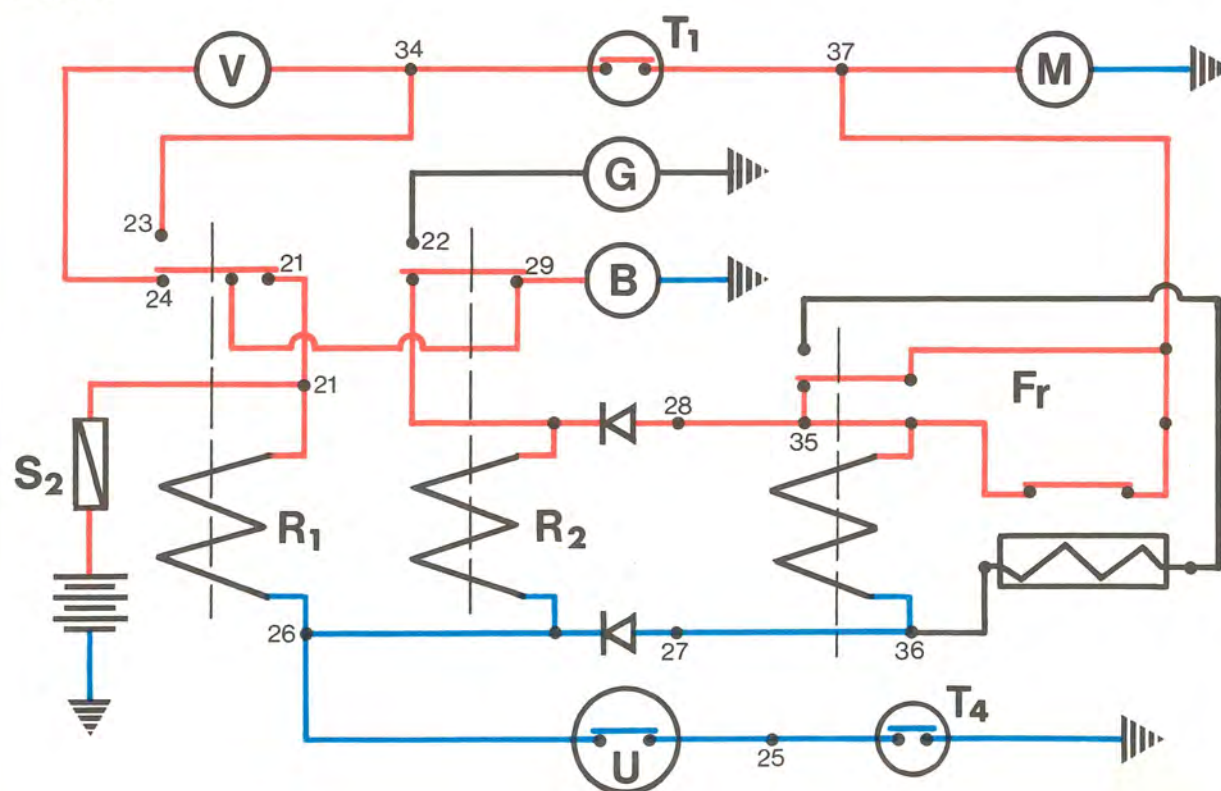
Glödperiod 1



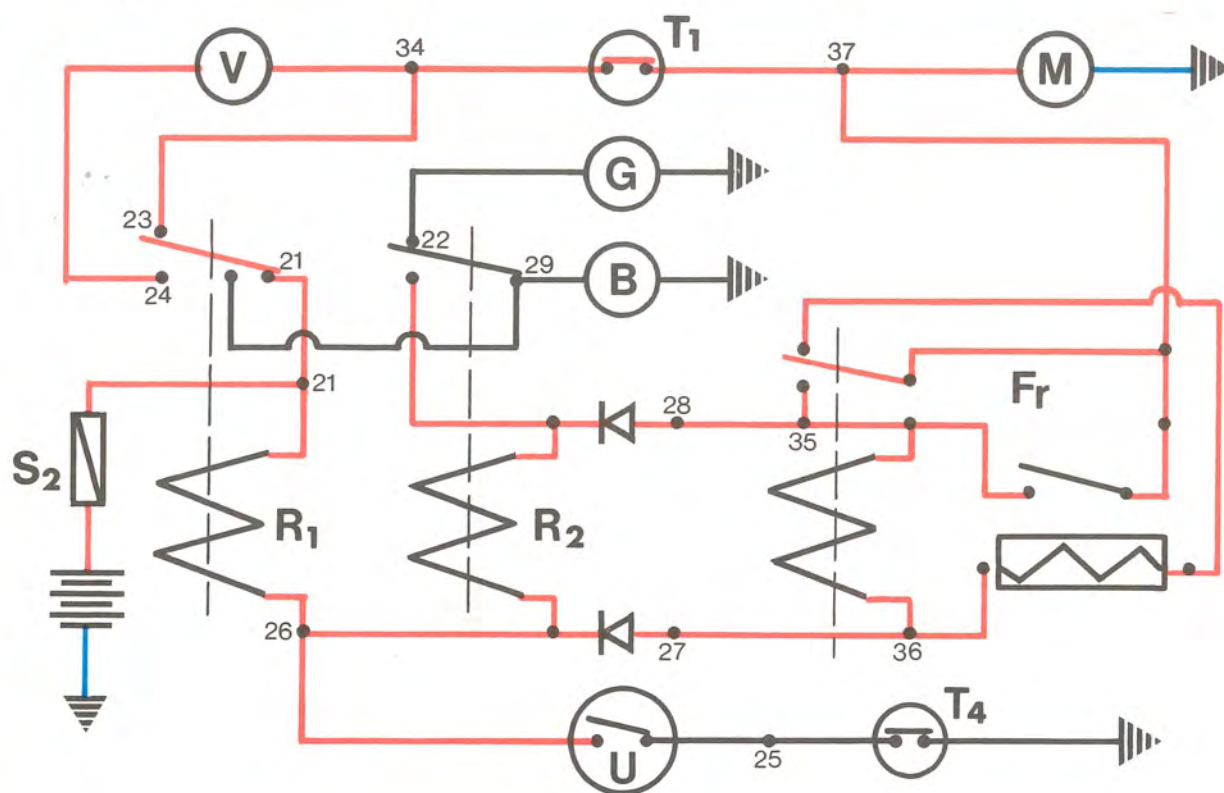
Glödperiod 2



Drift



Nedkylning



G	Glödstift	T ₁	Termostat
M	Fläktmotor	T ₄	Överhettningsskydd
B	Bränslepump	U	Tidur
S ₂	Huvudsäkring	V	Magnetventil
Nr.	Anslutningar på	R ₁ , R ₂	Relä
21—37	reläet	Fr	Fördröjningsrelä
		⏏	Diod

RESERVDLSFÖRTECKNING

Reservdelsnr	Benämning
BLL-3000-72	Bilvärmare 12 V Diesel
BLR-7501-01	Upphångningsbussning kpl
7510-10	Säkring 25—40 A
7535-90	Överströmningsrör
7554-03	Ersatt av 9106-10
7561-01	Magnetkåpa
7571-01	Slangnippel, övre
7578-03	Ersatt av 9100-10
7590-90	Formslang $\frac{5}{8}$ "
7592-90	Ersatt av 9105-10
7594-05	Mellandel
7595-90	Stag
7596-05	Vinkel
7597-05	Länkdell
7603-01	Slangnippel, övre
7604-01	Slangnippel, nedre
7606-01	Slangnippel, nedre
7616-01	T-rör, övre
7617-01	T-rör, nedre
7618-01	Slangnippel, övre
7631-91	Ersatt av 9130-90
7640-01	Slangnippel, nedre
7644-01	T-rör, övre
7645-01	T-rör, nedre
7651-01	Flottör
7652-05	Flottöraxel
7653-01	Ventilhylsa
7654-05	Packning för regulatorlock
7663-01	Stöd för bränsleregulator
7667-10	O-ring under regulatorhus
7668-08	Fiberbricka M 5
7680-01	Rak nippel VVX
7681-01	Böjd nippel VVX
7682-01	Överfallsmutter
7683-05	Packning för 7682
7701-01	Y-rör
7703-01	Slangnippel, övre
7704-01	Slangnippel, nedre
7705-01	Bricka för VVX
7722-01	Fästfot för VVX
7724-01	Formslang ϕ 20 mm
7739-90	Vattenvärmare lång
7741-01	Lettrad skruv
7742-10	Kupad fjäderbricka M 7
7743-10	Spärryttare M 6

Reservdelsnr	Benämning
7747-10	Ersatt av 9137-10
7750-01	Rörkrök
7751-03	Ersatt av 9108-10
7752-90	Mellanrör
7758-03	Ersatt av 9109-10
7760-01	Fläktmotor 12 V
7762-05	Packning för fläktmotor
7763-01	Fläkthjul, främre
7764-01	Fläkthjul, bakre
7769-10	Låsmutter M 6
7771-01	Fot för regulator
7772-10	Skruv för regulator
7775-01	Konsol, främre
7776-01	Konsol, bakre
7780-01	Skarvrör
7788-90	Ersatt av 9140-99
7789-90	Ersatt av 9141-99
7790-03	Ersatt av 9101-10
7791-01	Slangnippel, övre
7792-01	Spännband för VVX
7801-01	Fästplåt
7804-01	T-rör, böjt
7805-01	Slangnippel
7808-01	T-rör
7809-01	T-rör
7810-01	T-rör, böjt
7816-90	Yttre brännkammare (hölje)
7817-90	Ersatt av 9139-99
7818-90	Ersatt av 9142-99
7822-10	Pinnskruv
7826-01	Magnetspole 12 V
7828-10	Gummiplatta för regulator
7829-02	Luftgenomföringsbussning
7830-05	Gummigaller
7839-05	Asbestpackning
7840-01	Backventil vatten (slangmontage)
7844-05	Fjäder för magnetkåpa
7850-20	Skyddsmuff, yttre
7851-21	Skyddsmuff, inre
7855-01	Bränsleslang med förskruvning
7857-05	Gummiband
7866-10	Skruv M 5 × 10
7867-10	O-ring
7868-03	Ersatt av 9102-10
7869-03	Ersatt av 9107-10
7874-01	Slangnippel med mutter
7876-02	Tätningbussning
7892-01	T-rör

Reservdelsnr	Benämning
7893-01	T-rör
7901-01	Slangnippel
7902-01	Slangnippel
7903-01	Slangnippel
7905-01	Slangnippel
7907-03	Ersatt av 9104-10
7908-01	Bränsle T-rör 6×6×6
7909-01	Bränsle T-rör 8×6×8
7910-01	Bränsle T-rör 10×6×10
7911-01	Bränsle T-rör 12×6×12
7912-90	Kort vattenvärmare
7917-01	Ersatt av 9122-10
7919-05	Ersatt av 9120-10
7949-01	Bränsleregulator
7950-05	Munstycke
7951-01	Ventilhus
7952-01	Lock för regulator
7957-01	Brännkammare
7958-01	Tidur 4 tim
7966-90	Ersatt av 9135-99
7984-01	Tidur, Westerstrand
7986-01	T-rör, böjt
7988-01	Slangnippel
7989-01	Tidurshållare, Westerstrand
7990-90	Ersatt av 9134-99
7991-01	Backventil, vatten (montage i VVX)
7995-05	Ersatt av 9121-10
8010-10	Skruv regulatorfot
8011-10	Fjäder regulatorfot
8012-10	Packning under T-1
8013-05	Kabelband
8014-02	Avgasklämma kompl.
8025-01	Lamphållare
8026-10	Ersatt av 9157-10
8029-01	Formslang ϕ 20 mm
8030-01	Böjd nippel 45° VVX
8031-01	Slangnippel
8032-01	Strålningsskydd
8033-01	Avluftningsnippel
8034-01	Fästöra
8035-01	Slangnippel
8036-01	Slangnippel
8052-01	Vinkelnippel 90° VVX
8053-01	Påse med monteringsdetaljer
8056-01	Glödstift 12 V
8058-01	Skvalpskydd
8064-01	Ersätts av 9143-01
8066-01	Ersätts av 9145-01

Reservdelsnr	Benämning
8072-01	Framstycke
8073-01	Stos
8074-01	Överhettningsskydd
8078-01	Ersätts av 9138-10
8084-01	Ersätts av 9103-10
8085-01	Bränsle T-rör 7×6×7
8091-01	Övergångsnippel $\frac{5}{8}$ — $\frac{3}{4}$
8096-01	Inblåsningmunstycke diesel
8100-01	Sotskrapa
8102-90	Ersatt av 9132-99
8111-10	Spärryttare AEG
8113-01	Framkåpa
8114-01	Relä
8121-01	Termostat T-1
8122-01	Kabelstam
8123-01	Fördröjningsrelä
9100-10	Slangklämma ϕ 11 mm
9101-10	Slangklämma ϕ 13 mm
9102-10	Slangklämma ϕ 13—19 mm
9103-10	Slangklämma ϕ 14 mm
9104-10	Slangklämma ϕ 15 mm
9105-10	Slangklämma ϕ 16 mm
9106-10	Slangklämma ϕ 19—26 mm
9107-10	Slangklämma ϕ 44—62 mm
9108-10	Slangklämma ϕ 34—48 mm
9109-10	Slangklämma ϕ 65 mm
9120-10	Slanghållare ϕ 10 mm
9121-10	Slanghållare ϕ 15 mm
9122-10	Slanghållare ϕ 28 mm
9130-99	Bränsleslang ϕ 6
9132-99	Plaströr ϕ 6 mm
9134-99	Vattenslang ϕ 20 mm
9135-99	Luftslang
9137-10	Kabelgenomföring (Fläktmotor)
9138-10	Kabelgenomföring (T 4)
9139-99	Sikaténkabel 0,75 ²
9140-99	Sikaténkabel 1,5 ²
9141-99	Sikaténkabel 2,5 ²
9142-99	Sikaténkabel 4,0 ²
9143-01	Bränslepump
9146-02	Nipplar till bränslepump
9148-05	Säkringshållare
9157-10	Lampa 24 V
9160-99	Tidurskabel 3-ledare
9164-01	Hållare bränslepump
9165-05	Gummibussning bränslepump

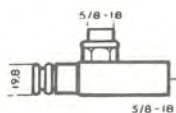
MONTERINGSDETALJER

7571 Slangnippel



VOLVO B 18 B 20 övre

7603 Slangnippel



VOLVO B 16 övre

7604 Slangnippel



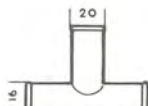
VOLVO B 16 nedre

7606 Slangnippel



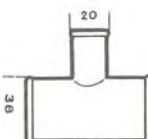
VOLVO B 16 nedre

7616 T-rör



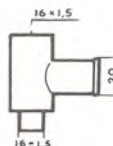
OPEL Kapitän
PEUGEOT 204, 304, 404, 504 övre

7617 T-rör



OPEL Rekord o. Kapitän nedre
PEUGEOT 204, 304, 404, 504 nedre

7618 Slangnippel



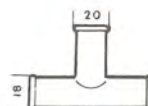
TAUNUS 17M 61—64 20M 1965 övre

7640 Slangnippel



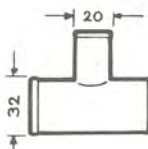
MERCEDES BENZ 190—220 nedre

7644 T-rör



MERCEDES BENZ 190—220 övre

7645 T-rör



TAUNUS 17 o. 20M nedre
MB 200, 230 o. 250 nedre

7680 Rak nippel



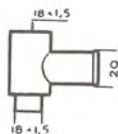
Vattenvärmare

7701 Y-rör



UNIVERSAL

7703 Slangnippel



PEUGEOT 403 övre

7704 Slangnippel



CORTINA o. CORSAIR nedre
VOLVO B 18 nedre

7724 Formslang



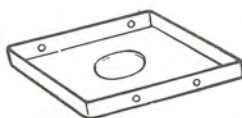
UNIVERSAL

7780 Rör $\frac{3}{4}$



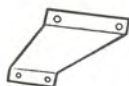
UNIVERSAL

7781 Batterihylla



OPEL REKORD 61—64

7782 Konsol



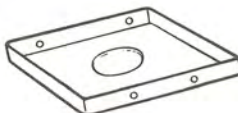
OPEL REKORD 61—65

7784 Batteristöd



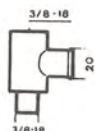
TAUNUS 17M 61—64

7786 Batterihylla



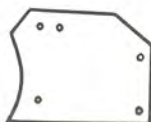
OPEL REKORD 64—65
6 V med servo

7791 Slangnippel



CORTINA övre
CORSAIR övre

7801 Fästplåt



MERCEDES BENZ 190—250

7804 T-rör



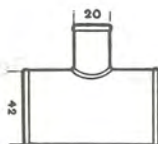
OPEL KADETT nedre

7805 Slangnippel



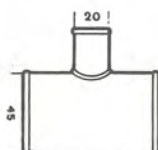
OPEL KADETT övre

7808 T-rör



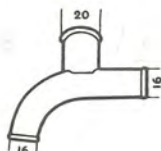
Special

7809 T-rör



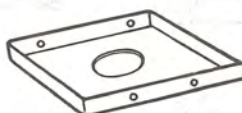
Special

7810 T-rör



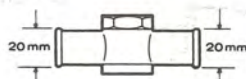
OPEL REKORD 64—65

7812 Batterihylla



TAUNUS 17 o. 20M

7840 Backventil

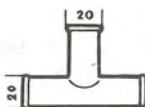


UNIVERSAL

7876 Tätningsbussning

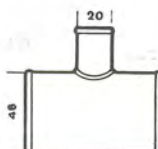


7892 T-rör



Special

7893 T-rör



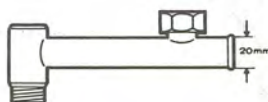
Special

7901 Slangnippel



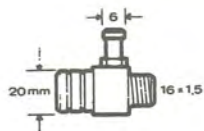
VAUXHALL

7902 Slangnippel



CORTINA GT

7903 Slangnippel



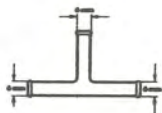
TAUNUS 17M 66

7905 Slangnippel



SAAB 96

7908 T-rör



Bensin-T

7909 T-rör



Bensin-T

7910 T-rör



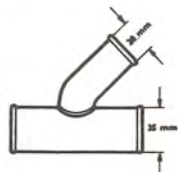
Bensin-T

7911 T-rör



Bensin-T

7986 T-rör



OPEL KADETT 68

7988 Slangnippel



MOSKVITCH

7991 Backventil



Vattenvärmaren

7996 Backventil



Bensinslang

8029 Formslang



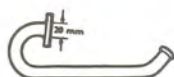
VOLVO 164

8030 Böjdnippel 45°



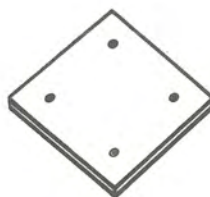
Vattenvärmaren

8031 Slangnippel



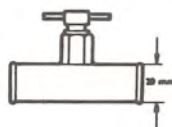
VOLVO AMAZON, 164

8032 Strålskydd



MB

8033 Avluftningsnippel



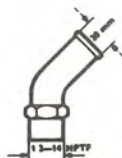
MB

8035 Slangnippel



SAAB 99 nedre

8036 Slangnippel



SAAB 99 övre

8052 Vinkelnippel 90°



VATTENVÄRMAREN

1000 1000 1000



1000 1000 1000

1000



1000 1000 1000

1000



1000 1000 1000

1000 1000



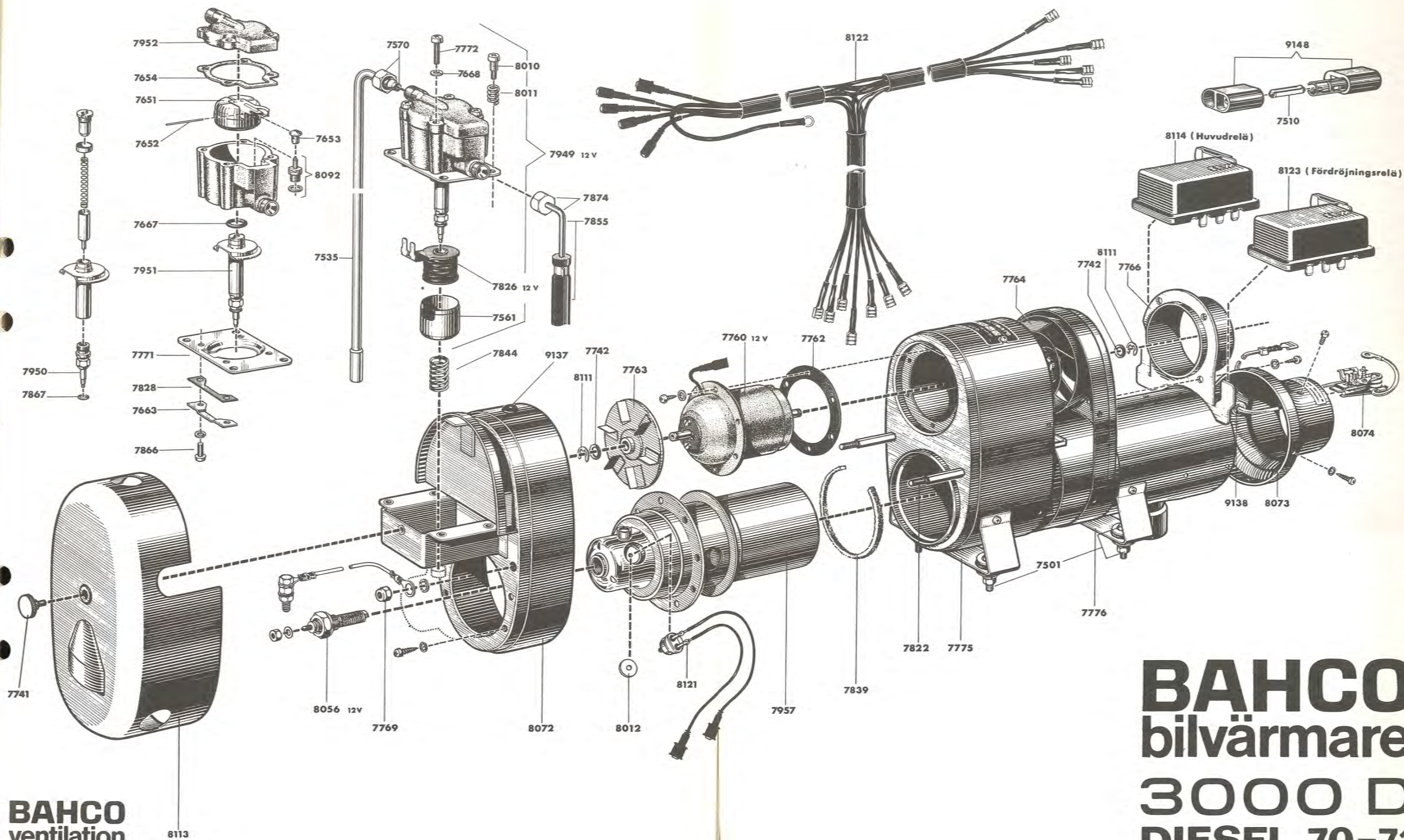
1000 1000 1000

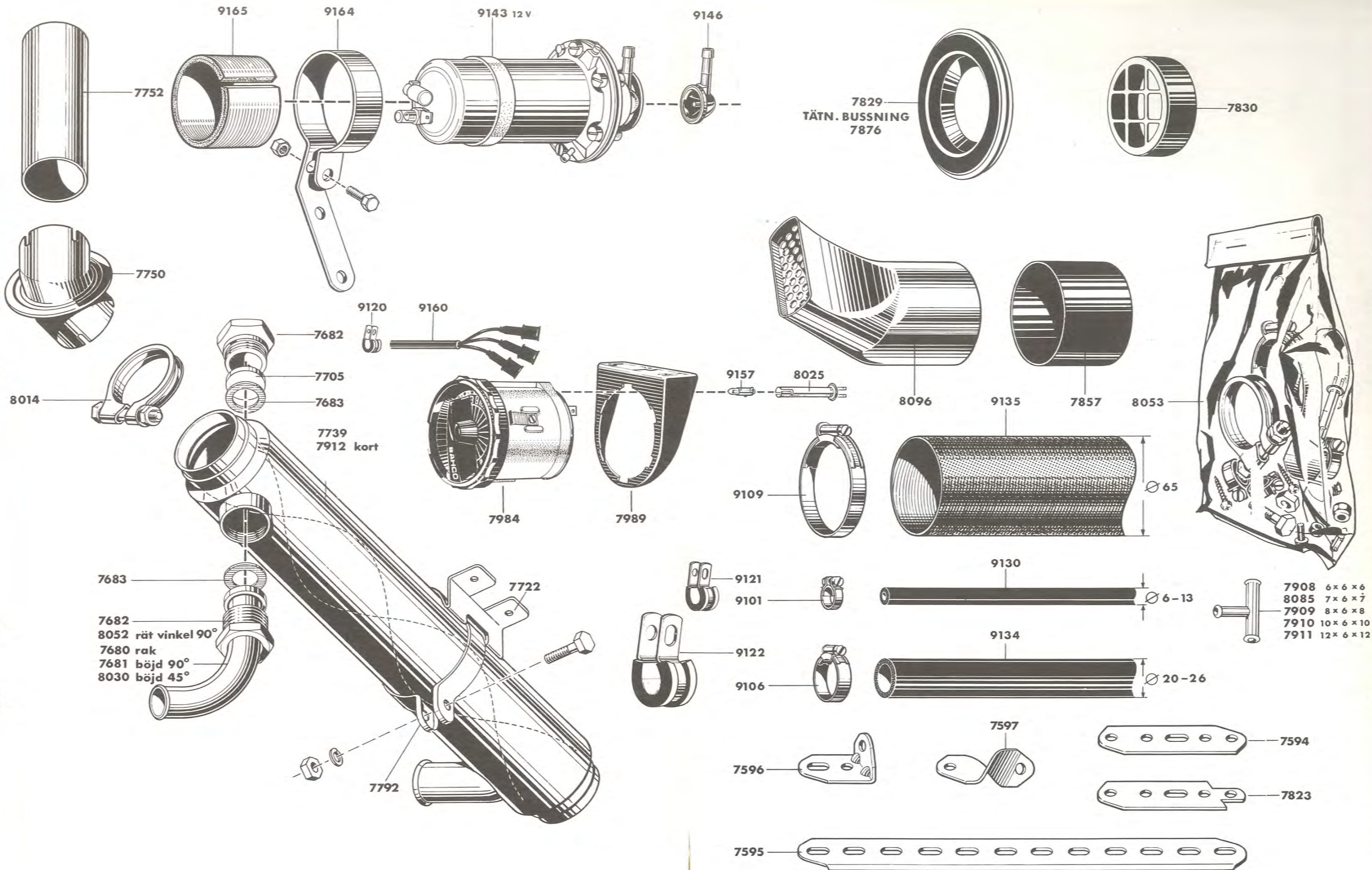
1000

1000 1000 1000

1000 1000 1000

1000 1000 1000





BAHCO
ventilation

BAHCO 3000 D
bilvärmare DIESEL 70-71

BAHCO ventilation

AB BAHCO VENTILATION, BILVÄRMARÄVD
199 01 ENKÖPING 1 TELEFON 0171-332 00